

# I PROCESSI MATURATIVI TRA GENETICA E AMBIENTE

Atti dei Seminari  
a cura di  
Bernardo Nardi

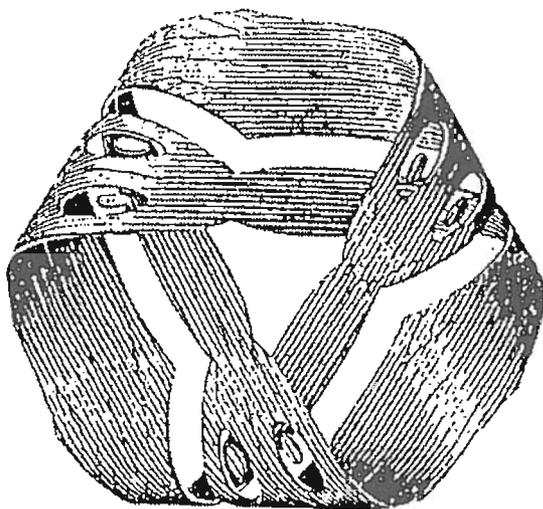


ACCADEMIA DEI COGNITIVI DELLA MARCA



# I processi maturativi tra genetica e ambiente

Atti dei Seminari  
a cura di  
Bernardo Nardi



ACCADEMIA DEI COGNITIVI DELLA MARCA



Bernardo Nardi (Ed.)

**I PROCESSI MATURATIVI  
TRA GENETICA E AMBIENTE**

Atti dei Seminari interdisciplinari  
per le Scuole di Specializzazione dell'Università di Ancona  
2000-2001

**ACCADEMIA DEI COGNITIVI DELLA MARCA**



Bernardo Nardi

## INTRODUZIONE

Questo volume raccoglie gli atti dei seminari da me organizzati per i corsi di specializzazione nell'anno accademico 2000-2001 dell'Università di Ancona, con la partecipazione di colleghi dell'Ateneo Dorico e di altre sedi. I seminari sono stati patrocinati dalla Presidenza del Consiglio della Regione Marche, alla quale – e, in particolare, al consigliere dott. Carlo Ciccioli, collega psichiatra – va la mia riconoscenza.

Tutti gli interventi specialistici riportati ruotano, in un'ottica volutamente integrativa ed interdisciplinare, intorno ai complessi rapporti che intercorrono tra genetica e apprendimento nel promuovere lo sviluppo umano, la maturazione della conoscenza e l'organizzazione di un significato personale peculiare di ciascun individuo.

Gli affascinanti progressi delle conoscenze scientifiche e psicologiche registrati negli ultimi anni consentono di affrontare il tema dello sviluppo in chiave marcatamente innovativa. Nella costante dialettica tra bisogno di mantenere costante la propria identità e il proprio senso di unicità individuale – consentito dai processi “taciti” di chiusura organizzazionale – e bisogno di flessibilità adattiva – che si dispiega attraverso i processi di apertura strutturale esplicita – le potenzialità geneticamente determinate e le influenze ambientali interagiscono costantemente nell'intero ciclo di vita. Pertanto, continuità e cambiamento connotano nel complesso non solo le prime fasi dello sviluppo, ma l'intero ciclo di vita, per cui, anche nel prendere in considerazione la dialettica intergenerazionale, occorre tener conto dei fenomeni evolutivi che coinvolgono sia la generazione accudita che quella accidentente.

Trovare una chiave di lettura duttile non solo sotto il profilo della comprensione – e, quindi della costruzione di modelli epistemologici – ma anche per quanto riguarda l'individuazione di modelli di intervento operativi, è possibile nella misura in cui si considera la dinamicità evolutiva dei sistemi in gioco, nell'ambito di una società marcatamente globale ed essa stessa in costante evoluzione.

Si propone pertanto l'utilità di un approccio della complessità, che tenga conto dell'andamento evolutivo di ogni fenomeno osservato e che operi in un'ottica interdisciplinare ed olistica. Solo ricomponendo le diverse acquisizioni

conseguite e l'analisi di specifici aspetti in un'approccio globale e integrato al soggetto che cresce e alle figure significative che ruotano intorno a lui è possibile trovare percorsi di intervento validi sul piano adattivo.

L'approccio sopra riferito è quello seguito dal nostro "Centro per lo Studio e il Trattamento del Disagio Adolescenziale" di cui diamo, in appendice, un sintetico compendio della casistica clinica espletata.

**1.**  
**Mente e complessità**



## CONOSCENZA DELLA COMPLESSITA' E COMPLESSITA' DELLA CONOSCENZA

### CONTINUITA' E DISCONTINUITA' NEL CICLO DI VITA

Il ciclo di vita è caratterizzato in maniera irriducibile da continuità e cambiamento. La maturazione deriva da questa combinazione e ciascun processo, continuo o critico, influenza l'altro ed è a sua volta conseguenza di quello che lo ha preceduto.

In alcuni periodi della vita, infatti, la *maturazione* è sostanzialmente *continua*, sia per quanto concerne gli aspetti somatici che quelli psichici; i cambiamenti bruschi sono scarsi e poco appariscenti, mentre le lente trasformazioni fisiche appaiono più facilmente assimilabili anche sotto il profilo psico-comportamentale.

In altri periodi, viceversa, specie nelle prime fasi dello sviluppo e intorno alla pubertà, la crescita psico-fisica si manifesta più *discontinua*, ad onde se non a picchi, con momenti più tranquilli alternati ad altri di rapida perturbazione.

Questi fenomeni maturativi, che sono fisiologici, transitori (anche se possono causare disagio nel soggetto e in chi gli è vicino) e assimilabili senza conseguenze negative (ma, al contrario, con una ulteriore maturazione delle risorse e delle capacità adattive), in alcuni casi possono invece causare problemi e vanno gestiti per evitare la comparsa di disturbi clinicamente rilevanti. Solo in una minoranza dei casi le *perturbazioni critiche* sono più evidenti, tumultuose, con numerosi e importanti picchi, creando un disagio più diffuso, consistente e protratto. Si tratta di eventi da non sottovalutare, perché rivelano una vulnerabilità individuale che, se non gestita precocemente, specie durante l'età evolutiva, può dare origine a disturbi dell'adattamento e ad altri disturbi psico-comportamentali specifici.

I principali momenti di cambiamento critico dell'*infanzia* accompagnano la comparsa della consapevolezza di sé come individuo separato dalla madre (crisi di pianto se non si è accuditi; paura dell'estraneo intorno al 7-8 mese; timore di essere abbandonati dalle figure di accudimento; esigenza, spesso associata a timore, di iniziare ad esplorare il mondo; scoperta del "no" all'inizio del linguaggio come modo di verificare se è consentito o meno dalle figure di accudimento fare qualcosa di diverso rispetto alle loro richieste; ecc.).

La capacità di superare queste crisi è strettamente legata alle modalità di adattamento che emergono a partire dalla relazione di attaccamento.

Nell'*adolescenza* la crisi è strettamente legata all'emergere del pensiero astratto (che comporta una relativizzazione dell'immagine di sé e del mondo e una rilettura in chiave personale di tutte le conoscenze fino ad allora acquisite) e si esprime attraverso molteplici aspetti, tutti comunque riconducibili alle difficoltà incontrate nella costruzione dell'identità.

Nell'*adulthood*, intorno ai 30-35 anni, emerge un altro momento critico, definito "*transizione dei 30 anni*", in cui si verifica una inversione del senso del tempo e si comincia a fare bilanci, attraverso i quali si confrontano i sogni e le aspettative adolescenziali con quello che si è realizzato.

Più avanti nel tempo, tra i 40 e i 50 anni, si verifica spesso un momento di crisi ancora più marcato. Infatti, quando il soggetto compie 40 anni, quando nelle donne inizia la menopausa o, a volte, in maniera del tutto occasionale (ad es., dopo aver letto su un giornale che una persona della stessa età è morta per un incidente o una malattia), si va incontro ad una nuova fase critica che gli anglosassoni chiamano "*midlife transition*", cioè *transizione, cambiamento della mezza età*, che ha un andamento diverso da soggetto a soggetto.

Il futuro dopo la *midlife*, non solo è visto in maniera più compatta, ma diventa sempre più "presentificato", cioè appare sempre più conoscibile e il soggetto cerca di organizzarlo in rapporto a quello che ha vissuto, oppure, se è ancora in grado di farlo (in alcuni soggetti questo è ampiamente possibile), viene riprogrammato: ma, comunque, viene riprogrammato uno spazio che è già sufficientemente prospettabile davanti, in rapporto all'aspettativa di vita.

Anche nell'*età senile* si osservano di solito almeno *due o tre periodi di crisi*, in cui la connotazione più forte è proprio la tendenza a vivere di nuovo, analogamente a quanto accadeva nell'infanzia, nel presente, chiaramente con dinamiche diverse perché le modalità di pensiero sono diverse. Il pensiero del bambino è infatti fortemente concreto, mentre quello dell'adulto è astratto (con una eccezione importante rappresentata dalle organizzazioni fobiche, che conservano modalità di pensiero ancora molto concrete) e con il passare del tempo il soggetto tende ad andare incontro, come si è detto, ad una presentificazione dell'esperienza e a vivere nel "qui e ora" ("*hic et nunc*").

Da un nostro studio sull'invecchiamento "di successo", è emerso che varie persone sono in grado di riprogrammare la propria vita nella terza età anche a seguito di eventi negativi (lutto, pensionamento, menopausa), ma il futuro non è mai visto in maniera vaga, come accade negli adolescenti.

## APPROCCIO EVOLUTIVO SISTEMICO PROCESSUALE ALLO STUDIO DEL CICLO DI VITA INDIVIDUALE

Come si è detto, negli umani il ciclo di vita è irriducibilmente caratterizzato dal fasico alternarsi di periodi più o meno lunghi di crescita regolare, senza

evidenti cambiamenti del senso di sé e con assimilazione dell'esperienza compatibile con la coerenza interna, interrotti da fasi critiche di instabilità, nei quali l'assimilazione di nuove esperienze diviene perturbante, producendo attivazioni emozionali metastabili che alterano l'equilibrio fino a quel momento stabile.

Come è noto, nel corso dello sviluppo, si diversificano dapprima attivazioni emotive a scarica più immediata, scarsamente gestite da un sistema cognitivo ancora largamente immaturo, legate ad un impatto più diretto delle stimolazioni ambientali, percepite come positive o negative.

Queste tonalità emotive, osservate in individui di ogni razza, sono state definite da vari autori, tra i quali Tomkins (1978), Izard (1977), Plutchik (1980), Ekman (1992) come "emozioni primarie" o di base. Tra le emozioni primarie sono incluse la paura, la rabbia, la tristezza e la gioia (Ekman, a questo proposito, ha compiuto numerose indagini di tipo antropologico sul riscontro delle emozioni primarie nella mimica facciale di individui appartenenti a popoli e razze differenti).

Allo stato attuale delle conoscenze, non sono stati ancora raccolti dati sufficienti a chiarire se le emozioni primarie siano realmente "irriducibili", nel senso che è stata postulata una loro genesi complessa (combinazione di schemi senso-percettivi, motori, neurovegetativi, reazioni comportamentali). Vari autori, tra cui Mandler (1975), Ortony e Turner (1990), Davidson (1992), indagando lo sviluppo dello spettro emozionale, hanno notato come l'*origine* delle emozioni avvenga attraverso l'assemblaggio di aspetti diversi e appaia quindi *di natura "dimensionale" e "componenziale"*: sia le emozioni primarie che quelle secondarie sono da considerare anzitutto il risultato di una *attivazione fisiologica aspecifica*, su base innata, che si verifica quando occorre preparare un comportamento atto a fronteggiare determinate situazioni. A questa attivazione fisiologica si sovrappone una serie di *processi cognitivi* (legati all'apprendimento e all'assunzione di modelli comportamentali socialmente condivisi) che la strutturano e la orientano verso specifiche finalità. Le emozioni vanno quindi considerate come specificazioni piuttosto variabili di modalità generali di risposte espressive e comportamentali, derivanti da processi di elaborazione dell'informazione, influenzate dall'esperienza e dall'apprendimento, che si attivano nell'ambito di polarità antagoniste (ad es., piacevolezza e spiacevolezza, tendenza all'avvicinamento e all'allontanamento, ecc.). Wierzbicka (1992) ha d'altra parte sottolineato la inadeguatezza del linguaggio verbale nell'esprimere ciò che è emozionale, per cui la difficoltà a definire le emozioni (soprattutto quelle primarie) va ricondotta anche alla possibilità solo parziale di tradurre le tonalità emotive, prevalentemente non verbali, in un codice semantico logico-analitico di tipo verbale.

Altre tonalità emotive, meno dirette e immediate nelle loro espressioni comportamentali e più complesse per la evidente presenza di componenti di

natura cognitiva, sono state definite “emozioni secondarie” o “schemi emozionali”. Infatti, a partire dalle prime fasi dell’attaccamento, le attivazioni emotive vengono gradualmente strutturate in una configurazione d’insieme organizzata nel ciclo di vita con crescente complessità; essa consente di ordinare l’esperienza in modo da ricavare una percezione stabile e definita di sé e della realtà esterna. Tra le emozioni secondarie vengono considerate vergogna, colpa, orgoglio, imbarazzo, rammarico, disgusto, collera. Queste emozioni secondarie, che si manifestano successivamente nel corso dello sviluppo e presentano caratteristiche più composite, appaiono più direttamente modulate dal rapporto con il contesto sociale e culturale in cui si viene a trovare il soggetto nel corso del suo ciclo di vita.

Nelle fasi di continuità non viene superata la *soglia individuale di stabilità* e una perturbazione può essere assimilata nell’ambito del senso di sé che l’individuo ha, producendo un riordinamento del proprio atteggiamento nei confronti del mondo esterno senza modificazioni significative nella percezione della propria identità. Si tratta, in questi casi, di *cambiamenti superficiali*, con aggiornamento delle proprie spiegazioni sull’esperienza vissuta.

Viceversa, nei periodi di cambiamento critico, si producono attivazioni emozionali di intensità e qualità tali da superare la soglia di stabilità in rapporto al valore soggettivo di discrepanza che rivestono rispetto all’immagine di sé, innescando sempre *cambiamenti profondi*, con modificazioni del senso di identità personale. Come ha evidenziato Mahoney (1980, 1984, 1988, 1991, 1998, 2000) la crisi corrisponde ad una *esperienza soggettiva di discontinuità* (cioè di non sentirsi più se stessi, “quelli di prima”), con un cambiamento che è più o meno identificabile nella propria sequenza temporale di vita; tale cambiamento può in seguito ancora venire avvertito come qualcosa di molto significativo o meno, a seconda dell’evoluzione che si ha nel ciclo di vita. Inoltre Guidano (1984, 1985, 1986, 1988, 1991, 1995, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000) ha messo in evidenza che, dopo un’esperienza critica perturbante, spiegarsi ciò che è successo parlandone con altri (“*social sharing*”) consente di ridurre lo stress e di attenuare la ruminazione interna legata all’emergere di emozioni perturbanti.

La rottura dell’equilibrio interno produce una situazione di instabilità e, quindi, di *crisi*, la cui gravità e durata ed i cui esiti sono, in qualche misura, imprevedibili.

A questo proposito, contrariamente a quanto si ritiene comunemente, è opportuno ricordare che la crisi non va considerata come un evento necessariamente negativo: infatti, come si è detto, molti cambiamenti legati alla maturazione compaiono in maniera critica e producono un’evoluzione verso livelli di consapevolezza e di gestione superiori ai precedenti (ad es., migliori capacità sul piano qualitativo di assimilare l’esperienza, di decodificare ed acquisire nuove regole, di costruire una visione di sé e del mondo più elaborata e complessa).

E' del resto noto che attraverso momenti critici di crescita, nei quali è possibile prendere coscienza di cambiamenti fino ad allora avvenuti in maniera non consapevole, si possono mettere meglio a fuoco intuizioni e sogni dell'età evolutiva, incanalandoli e realizzandoli in concreti progetti di vita.

Inoltre, senza un adeguato superamento delle crisi adolescenziali non si entra nell'adulthood, così come alcuni momenti critici dell'età adulta sono fondamentali per ridefinire il senso del tempo e per fare un bilancio della propria esperienza in rapporto ad aspettative e realizzazioni, in modo da programmare gli obiettivi da conseguire.

Come si è detto, in alcuni casi tuttavia la crisi può determinare uno slittamento regressivo verso livelli disfunzionali e disadattivi, con difficoltà o impossibilità di assimilare e decodificare aspetti della realtà emotivamente perturbanti, con conseguente costruzione di un'immagine di sé e del mondo più chiusa, rigida e stereotipata.

In accordo con Maturana e Varela (1980, 1987), la preminenza dell'esperienza soggettiva rispetto ad un generico punto di riferimento "oggettivo" (come se un'esperienza sperimentata potesse essere sovrapponibile e condivisibile da persone diverse) fa sì che, nell'interazione con una realtà multiforme e continuamente mutevole, la ricerca di cambiamenti praticabili ("*cambiamenti viabili*", cioè percorribili per il soggetto, progettuali rispetto al suo mondo interno, adatti alle sue caratteristiche individuali) sia molto più importante della loro generica "validità" oggettiva, a prescindere da quanto siano praticabili per gli altri.

Il fatto che nel percorso evolutivo individuale siano necessarie entrambe queste modalità resta oggetto di indagine e di valutazione, ma risponde evidentemente ad una esigenza evolutiva di adattamento. Il mio pensiero è che continuità e cambiamento siano in rapporto all'andamento di pattern emozionali diversificati.

In alcune fasi della vita il cambiamento è più evidente, anche perché si associa a modificazioni fisiche (si pensi alla espressione dei caratteri sessuali secondari che connota l'adolescenza). Ma ogni fase del ciclo di vita va vista in un'ottica evolutiva e processuale, attraverso la quale il soggetto va incontro a riorganizzazioni integrative o critiche della propria esperienza e si esprime attraverso livelli crescenti di complessità interna e relazionale.

Qualsiasi processo maturativo delle funzioni psico-comportamentali sostiene la costruzione ed il mantenimento dell'identità personale. Questa si esprime come la capacità che ha il soggetto di avvertire la propria individualità ed unicità, definendo e ordinando le relazioni più o meno significative che ha con gli altri.

Proprio da questa interfaccia tra oggettivo e soggettivo ha origine e si esprime il sé, da un lato, come modalità di percepirsi, (come si sente di essere) e, dall'altro, come sente che lo percepiscono gli altri.

Si tratta, come è ovvio, di un'interfaccia dinamica e delicata, che nei momenti critici di riorganizzazione dell'esperienza (come durante la maturazione adolescenziale) può dare origine a fluttuazioni metastabili della coerenza interna, più o meno profonde e prolungate. In queste rotture di simmetria, come le ha definite in un ormai classico testo del 1973 Prigogine ("*symmetry breaking process*"), il passaggio da ciò che è considerato "normale" (in senso quantitativo e statistico) a ciò che appare come più o meno francamente patologico avviene lungo un continuum sfumato, anche se l'evoluzione da uno stato di normalità ad uno di patologia può presentarsi come reversibile o meno. In altri termini, se le crisi dell'infanzia consentono di realizzare che ogni individuo è unico e diverso dagli altri (anche se si può sentire simile a loro e ne può accettare integralmente le regole e i modi di vivere, facendoli propri), le crisi dell'adolescenza pongono il problema della scelta di come si vuole essere, tenendo conto che il pensiero astratto fa mettere a fuoco il fatto che i bisogni interni e le richieste esterne possono non coincidere e a volte risultano in contrasto. Le difficoltà a integrare i cambiamenti psico-fisici adolescenziali in una coerenza interna di per sé instabile (per il dispiegarsi del pensiero astratto e della relativizzazione dell'immagine di sé e del mondo ad esso correlata) possono allora attivare sia *processi di isolamento e ripiegamento* verso il mondo interno, sia *atteggiamenti di sfida*, ricercando attraverso comportamenti anche provocatori (esibizionistici, trasgressivi, oppositivi, ecc.) risposte esterne al proprio bisogno di sperimentarsi (lo stesso bisogno che è stato alla base della scoperta del «no» nella prima infanzia) e di capire quanto si valga. Analogamente, nelle ulteriori crisi del ciclo di vita, a partire dalla midlife, l'identità è messa nuovamente in discussione dall'inversione della asimmetria temporale (il passato diventa più rilevante rispetto al futuro) che comporta bilanci e ridefinizioni di sé.

Lo studio in chiave evolutiva dell'organizzazione mentale che è alla base dei processi ideo-affettivi e della costruzione della personalità individuale è quanto mai interessante e aperto. Ad esso numerosi contributi sono derivati, da un lato, dalle scienze di base e dai modelli che hanno racchiuso il pensiero epistemologico del Novecento; dall'altro lato, il progresso tecnologico che accompagna il cammino delle scienze biologiche e anatomo-funzionali ha fornito modelli interpretativi sul funzionamento cerebrale, normale patologico, che hanno aperto nuovi scenari e nuove prospettive di ricerca, oltre che nuovi interrogativi.

D'altra parte, riprendendo il percorso delle indagini psicologiche, il moderno cognitivismo post-razionalista ha riportato l'attenzione sull'importanza di un approccio globale a ciascun soggetto, sviluppando i concetti epistemologici forniti dalle scienze degli ultimi decenni per arrivare a formulare un modello di comprensione della normalità a partire dalla patologia, in un'ottica evolutiva ed ontogenetica della complessità.

Approcci diversi si incontrano e si confrontano per mettere a fuoco la mente umana, dalla sua origine e dai suoi raffronti con il sistema nervoso delle altre specie, alla sua evoluzione nel corso dell'intero ciclo di vita. Questa dialettica percorre i seminari organizzati sulla maturazione, in una riflessione che intende gettare un po' di luce sull'argomento, sapendo che dietro ogni "scoperta" si nascondono nuovi e sempre più complessi ed affascinanti interrogativi.

Scrivendo Barrow nell'introduzione del suo saggio (1999): *"Un mondo che fosse tanto semplice da poter essere compreso sarebbe troppo semplice per contenere osservatori in grado di comprenderlo... Sia gli scienziati che i filosofi sono molto interessati all'impossibile. Gli scienziati amano mostrare che quanto è generalmente ritenuto impossibile in realtà non lo è affatto; i filosofi, invece, sono più inclini a dimostrare che cose in larga misura considerate perfettamente fattibili sono, a ben guardare, impossibili. E d'altra parte, paradossalmente, se la scienza è possibile, è solo perché alcune cose sono impossibili... La dimostrazione incontrovertibile che la Natura è governata da 'leggi' su cui si può fare affidamento ci consente di separare il possibile dall'impossibile. Solo le culture nelle quali esisteva la convinzione di una distinzione fra ciò che è possibile e ciò che non lo è hanno fornito un fertile terreno naturale al progresso scientifico... In molti campi d'indagine è emerso un modello in cui una teoria scientifica è coronata da un tal successo nella quantità e nella qualità delle previsioni accurate che riesce a fornire da indurre i suoi utenti a cominciare a chiedersi se non sia in vista la fine dell'indagine, se la loro teoria non possa davvero spiegare tutto ciò che abbraccia. A quel punto, però, succede qualcosa di strano. La teoria prevede la propria impossibilità di prevedere. Non solo essa si rivela di portata limitata, ma autolimitante. Questo modello ricorre in modo talmente evidente da suggerirci la possibilità di riconoscere le teorie scientifiche mature proprio dalla loro natura autolimitante. Tali limiti non sorgono semplicemente perché le teorie sono inadeguate, inaccurate o inappropriate: esse ci svelano qualcosa di profondo sulla natura della conoscenza e sulle implicazioni insite nel fatto di indagare l'Universo dall'interno... Indipendentemente dal fatto che si tratti del risultato di un'elezione o del decidere fra le diverse opzioni in competizione nel nostro cervello, scopriamo un'impossibilità profonda che probabilmente ha conseguenze in tutto il dominio dei sistemi complessi... In questo strano mondo di limiti fondamentali, ci rendiamo conto di come realtà abbastanza complesse da consentire il manifestarsi di certe individualità presentino necessariamente un'indeterminazione che le sottrae ai confini di un unico sistema logico. Universi abbastanza complessi da permettere l'emergere della coscienza impongono limiti a quanto si può conoscere su di essi studiandoli dal loro interno... Il suo ruolo (dell'impossibile, n.d.r.) nella nostra comprensione delle cose è lungi dall'essere negativo. Anzi, io credo che a poco a poco arriveremo a renderci conto che l'impossibile - ossia*

*quanto non può essere conosciuto, fatto o visto - definisce il nostro Universo in modo più chiaro, completo e penetrante del possibile”.*

A questo proposito, sviluppando riflessioni e osservazioni già presenti a partire dagli anni Cinquanta in lavori di Hayek (1952), Bever, Fodor e Garrett (1968), Mahoney (1974, 1991, 1998), nella sua celebre opera *“La Complessità del Sé”* (p. 10) Vittorio Guidano ricorda che *“i limiti del paradigma empiristico- associazionistico – tuttora estremamente influente nella psicologia contemporanea – consistono essenzialmente nella sua concezione ormai troppo semplicistica dell’uomo e della realtà. In effetti, se l’ordine delle cose che ci è familiare deriva in quanto tale da una realtà esterna univoca e oggettiva, allora la mente umana altro non è se non lo specchio passivo di un ordine esterno dal quale, in definitiva, risulta interamente determinata. E’ chiaro che una tale prospettiva, mentre da un lato presenta gli indiscutibili pregi della semplicità e della parsimonia, dall’altro ha l’innegabile svantaggio di precludere qualsiasi possibilità di arrivare a comprendere i processi mentali superiori, e questo costituisce ovviamente un freno insormontabile per qualsiasi metodologia d’indagine”.*

Da qui la necessità di individuare un modello psicopatologico che non solo sia attendibile ed efficace, sul piano dell’approccio clinico diagnostico e terapeutico, ma che sia anche esplicativo, in termini di comprensione di come, in un sistema complesso come quello individuale umano, abbia origine ed evolva la costruzione della conoscenza, fonte stessa del significato personale che caratterizza ciascun individuo. E qualsiasi approccio alla conoscenza della mente umana non può non avvalersi (e, d’altro canto, a sua volta influenzare) degli apporti forniti dalle evoluzioni delle conoscenze scientifiche, sia di base che applicate.

Costantemente, nell’approccio alla *“conoscenza della conoscenza”* si ripropone l’interrogativo che Berzelius (1843) ed altri, prima e dopo di lui si sono posti, sulla possibilità e i limiti che ha il cervello umano di conoscere se stesso, fino a fare, come si è detto, della conoscenza dei propri limiti un oggetto imprescindibile di indagine scientifica. Del resto, il cervello è quanto di più complesso la mente umana abbia finora incontrato nel suo investigare il mondo con cui è in relazione e, oltre tutto, il suo funzionamento è in larga misura inconsapevole e tacito.

In questo senso, l’antico detto sioux *“di tutte le piste della vita nessuna è più preziosa di quella che conduce all’essere umano”* è vicina alla conclusione di tutta la costruzione filosofica di una vita di Imanuel Kant (1788) (*“due cose non finiranno mai di stupirmi: il cielo stellato sopra di me, la coscienza morale che è in me”*); esse, nella loro intuizione, confermano i più recenti apporti della ricerca cognitiva.

## BIBLIOGRAFIA

- Barrow J.D.: *Impossibility. The Limits of Science and the Science of Limits*. Oxford University Press, Oxford, 1998 (Ed. it.: *Impossibilità. I Limiti della Scienza e la Scienza dei Limiti*. Rizzoli, Milano, 1999).
- Barrow J.D.: *Between Inner Space and Outer Space. Essay on Science Art and Philosophy*. Oxford University Press, Oxford, 1999 (Ed. it.: *Dall'Io al Cosmo. Arte Scienza Filosofia*. Cortina, Milano, 2000).
- Berzelius J.J.: *Trattato di Chimica*, 1843.
- Bever T.G., Fodor J.A., Garrett M.: A formal limitation of associationism. In: Dixon T.R., Horton D.L. (Eds.), *Verbal Behavior and General Behavior Theory*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1968.
- Davidson R.Y.: Prolegomenon to the structure of emotion: Gleanings from neuropsychology. *Cognition and Emotion*, 6, 245-268, 1992.
- Ekman P.: An argument for basic emotions. *Cognition and Emotion*, 6, 169-200, 1992a.
- Ekman P.: Facial expression of emotions: New findings, new questions. *Psychological Science*, 3, 34-38, 1992b.
- Guidano V.F.: A constructivistic outline of cognitive processes. In: Reda M.A., Mahoney M.J. (Eds.), *Cognitive Psychotherapies*, Ballinger, Cambridge, Mass., 1984.
- Guidano V.F.: A constructivistic foundation for cognitive therapy. In: Mahoney M.J., Freeman A. (Eds.): *Cognition and Psychotherapy*. Plenum Press, New York, 1985.
- Guidano V.F.: The Self as a mediator of cognitive change in psychotherapy. In: Hartman L.H., Blankstein K.P. (Eds.), *Perception of Self in Emotional Disorders and Psychotherapy*. Plenum Press, New York, 1986.
- Guidano V.F.: *Complexity of the Self*. Guilford, New York, 1987. (Ed. it.: *La Complessità del Sé*. Bollati Boringhieri, Torino, 1988).
- Guidano V.F.: A systems, process-oriented approach to cognitive therapy. In: Dobson K.S. (Ed.): *Handbook of Cognitive-Behavioural Therapies*. Guilford, New York, 1988.
- Guidano V.F.: Affective change events in a cognitive therapy system approach. In: Safran J.D., Greenberg L.S. (Eds.): *Emotion, Psychotherapy and Change*. Guilford, New York, 1991.
- Guidano V.F.: *The Self in Progress*. Guilford, New York, 1991. (Ed. it.: *Il Sé nel suo Divenire*. Bollati Boringhieri, Torino, 1992).
- Guidano V.F.: Constructivistic psychotherapy: A theoretical framework. In: Neimeyer R.A., Mahoney M.J. (Eds.), *Constructivism in Psychotherapy*. American Psychological Association, Washington, 1995a.

Guidano V.F.: Self-observation in constructivistic psychotherapy. In: Neimeyer R.A., Mahoney M.J. (Eds.), *Constructivism in Psychotherapy*. American Psychological Association, Washington, 1995b

Guidano V.F.: A constructivistic outline of human knowing processes. In: Mahoney M.J. (Ed.), *Cognitive and Constructive Psychotherapies: Theory, Research and Practice*. Springer, New York, 1995c.

Guidano V.F.: Lo sviluppo del Sé. In: Bara B.G. (Ed.), *Manuale di Psicoterapia Cognitiva*. Bollati Boringhieri, Torino, 1996.

Guidano V.F.: Dalla rivoluzione cognitiva all'approccio sistemico in termini di complessità: riflessioni sulla nascita e l'evoluzione della terapia cognitiva. In: De Isabella G., Festini Cucco W., Sala G. (Eds.), *Psicoterapeuti, Teoria, Tecniche. Un Incontro Possibile?* Angeli, Milano, 1997.

Guidano V.F.: The dynamic of psychotic disturbance. In: Guidano V.F., Reda M.A. (Eds.), *Proceedings of the VI International Congress on Constructivism in Psychotherapy*. IPRA, Siena, 1998.

Guidano V.F.: Psychotherapy main relation. In: Guidano V.F., Reda M.A. (Eds.), *Proceedings of the VI International Congress on Constructivism in Psychotherapy*. IPRA, Siena, 1998.

Guidano V.F.: La storia del paziente secondo Vittorio F. Guidano. In: Veglia F. Ed., *Storie di Vita. Narrazione e Cura in Psicoterapia Cognitiva*. Bollati Boringhieri, Torino, 1999.

Guidano V.F.: Orientamenti razionalisti e non razionalisti nella psicoterapia cognitiva (seminario tenuto nel 1989). In: Nardi B. (Ed.), *Vittorio Guidano e l'Origine del Cognitivismo Sistemico Processuale*. Accademia dei Cognitivi della Marca, Ancona, 2000.

Guidano V.F., De Silvestri C.: Problemi sessuali: disfunzioni e deviazioni di interesse psichiatrico. In: Reda G.C. (Ed.), *Trattato di Psichiatria*. USES, Firenze, 1982.

Guidano V.F., Dodet M.: Terapia sistemico-processuale della coppia. *Psicobiiettivo* 13/1, 29-41, 1993.

Guidano V.F., Liotti G.: *Elementi di Psicoterapia Comportamentale*. Bulzoni, Roma, 1979.

Guidano V.F., Liotti G.: *Cognitive Processes and Emotional Disorders*. Guilford, New York, 1983.

Guidano V.F., Reda M.A.: *Cognitivismo e Psicoterapia*. Angeli, Milano, 1981.

Hayek F.A.: *The Sensory Order*. University of Chicago Press, Chicago, 1952.

Izard C.: *Human Emotions*. Plenum Press, New York, 1977.

Kant I.: *Critica della Ragion Pratica*, 1788.

- Mahoney M.J.: *Cognition and Behaviour Modification*. Ballinger, Cambridge (Mass.), 1974.
- Mahoney M.J.: *Psychotherapy Process: Current Issues and Future Directions*. Plenum Press, New York, 1980.
- Mahoney M.J.: *Psychoanalysis and behaviorism: The ying and yang of determinism*. In: Arkowitz H., Messer S. (Eds.), *Psychoanalytic and Behavior Therapy. Is Integration Possible?* Plenum Press, New York, 1984.
- Mahoney M.J.: *Constructive metatheory*. *International Journal of Person Constructivistic Psychology*, 1(1), 1-36, 1988.
- Mahoney M.J.: *Human Change Processes. The Scientific Foundation of Psychotherapy*, Basic Books, New York, 1991.
- Mahoney M.J.: *Reflections on constructivism*. In: Guidano V.F., Reda M.A. (Eds.), *Proceedings of the VI International Congress on Constructivism in Psychotherapy*. IPRA, Siena, 1998.
- Mahoney M.J.: *The Self as central mystery in evolutionary emergence*. In: Guidano V.F., Reda M.A. (Eds.), *Proceedings of the VI International Congress on Constructivism in Psychotherapy*. IPRA, Siena, 1998.
- Mahoney M.: *Behaviorism, cognitivism and constructivism: Reflections and hopes*. In: Scrimali T. (Ed.), *Proceedings of the International Congress of Cognitive Psychotherapy "Toward a New Millennium"*. Catania, 2000.
- Mahoney M.J.: *Constructivism and positive psychology*. *Complessità & Cambiamento (Complexity & Change)*, 9(1), 41-47, 2000.
- Mahoney M.J.: *Constructivism and post-rationalism: A reflection on languages and collective constructions*. In: Bondolfi G., Bizzini L. (Eds.), *7<sup>th</sup> International Congress on Constructivism in Psychotherapy*. Université de Genève, Genève, 2000.
- Mahoney M.J., Freeman A. (Eds.): *Cognition and Psychotherapy*. Plenum Press, New York, 1985.
- Mandler G.: *Mind and Emotion*. Wiley, New York, 1975.
- Maturana H.: *Autocoscienze e Realtà*. Cortina, 1997.
- Maturana H., Varela F.: *Autopoiesis and Cognition. The Realization of the Living*. Reidel, Dordrecht, 1980. (Ed. it.: *Autopoiesi e Cognizione*. Marsilio, Venezia, 1988).
- Maturana H., Varela F.: *The Tree of Knowledge*. Shambhala, Boston, 1987. (Ed. it.: *L'Albero della Conoscenza*. Garzanti, Milano, 1987).
- Ortony A., Turner T.J.: *What's basic about emotions?* *Psychology Review*, 97, 315-331, 1990.

Plutchik R.: A general psychoevolutionary theory of emotions. In: Plutchik R., Kellerman H. (Eds.), *Emotion: Theory, Research, and Experience*, 1. Academic Press, New York, 1980.

Prigogine I.: Irreversibility as a symmetry-breaking process. *Nature*, 246, 67-71, 1973.

Prigogine I.: *La Fine delle Certezze*. Bollati Boringhieri, Torino, 1997.

Tomkins S.S.: Script theory: Differential magnification of affects. In: Howe H.E., Page M.M.: (Eds.), *Nebraska Symposium on Motivation*. University of Nebraska Press, Lincoln, 1978.

Wierzbicka A.: Talking about emotions: Semantics, culture, and cognition. *Cognition and Emotion*, 6, 285-319, 1992.

## LA COMPLESSITA' NEL MONDO FISICO

*Tutto è ingranaggio, puleggia, corda molla... Ma mi pare che si abusi fin troppo della verità di questo principio, e se ne trae la conclusione che non c'è atomo così piccolo il cui moto non abbia influito sull'attuale ordinamento del mondo intero... Intendiamoci: ogni effetto ha evidentemente la sua causa, via via che si risale di causa in causa nell'abisso dell'eternità; ma non tutte le cause hanno il loro effetto se si discende fino alla fine dei secoli...*

VOLTAIRE

La dipendenza sensibile dalle condizioni iniziali, conosciuta in ambienti scientifici anche come *effetto farfalla*, è quel battito d'ali di una farfalla nella foresta amazzonica che può essere, in seguito a imprevedibili turbolenze e amplificazioni di minimi spostamenti d'aria, causa di una tempesta su New York. Un piccolo fenomeno naturale, piccole variazioni di equilibri instabili possono avere conseguenze incalcolabili. Nella scienza, come nella vita, è dunque ben noto che una catena di eventi può avere un punto di crisi in cui anche un piccolo mutamento può ingrandirsi a dismisura e provocare effetti impensabili. Non so quanto sia entrata nella coscienza del medico la nozione che le variazioni parametriche anche piccole indotte nei sistemi non lineari da impulsi ambientali non sono mai assorbite e quindi restano in questi sistemi.

In essi tali variazioni possono dare luogo a risposte differenti sul piano qualitativo e quantitativo, e inoltre portare alla formazione di nuove strutture che tendono a modificare il sistema.

Il fatto è che il mondo è non lineare, irregolare, variabile, instabile, precario nei suoi comportamenti, incerto. In una parola è complesso.

Tratti distintivi dei sistemi complessi e del comportamento complesso sono i fenomeni dinamici specifici: sebbene molti sistemi complessi abbiano una struttura piuttosto semplice, e consistano di equazioni fondamentali altrettanto semplici, si possono individuare al loro interno instabilità dinamiche, biforcazioni e un comportamento chiamato "Caos Deterministico". I punti di instabilità dinamica sono punti critici, dove la scelta fra differenti forme di comportamento dinamico dipende da piccole differenze nelle condizioni

iniziali del sistema; le biforcazioni sono punti nello spazio dei parametri del sistema in cui si stabilisce un nuovo periodo di moto. Il Caos Deterministico è il Caos Matematico che si presenta in sistemi deterministici, cioè in quei sistemi che nella loro dinamica non implicano processi casuali, in quei sistemi in cui cause identiche conducono a identici effetti. Una delle più importanti conseguenze del caos matematico e deterministico è la sensibilità del moto: differenze minime nelle condizioni iniziali del moto possono portare a risultati totalmente differenti; cause simili non portano necessariamente ad effetti simili. I sistemi caotici in modo deterministico presentano molti punti di instabilità dinamica. La metafora per la sensibilità del moto che ne risulta è l'“Effetto Farfalla” formulato in origine in relazione alla sensibilità della dinamica atmosferica (e dei suoi sistemi di simulazione) alle condizioni iniziali (E.N. Lorenz). La metafora si applica non solo a questioni di tempo atmosferico, ma in ogni caso di instabilità dinamica che si presenti in natura o in matematica.

La causa di tutti questi fenomeni in cui la complessità trova espressione è un'intrinseca e dinamica auto-referenzialità che appare in diverse varietà. Queste varietà sono, per esempio, il feedback come meccanismo causale di base o iterazioni delle funzioni ricorsive negli algoritmi di base e la non linearità delle equazioni fondamentali.

Il nocciolo delle Scienze della Complessità è costituito dalla Teoria dei Sistemi Dinamici (branca della Matematica Pura) e le sue conseguenze dirette nel contesto delle Scienze empiriche come ad esempio il comportamento non periodico che si riscontra nei sistemi deterministici (Caos Deterministico) e la geometria frattale.

Oggi la rapida diffusione delle Scienze della Complessità può suggerire che la ricerca riguardante i fenomeni complessi sia iniziata da circa un ventennio. Ma in realtà, per rintracciare le origini delle Scienze della Complessità bisogna risalire a più di cent'anni fa.

Le origini della ricerca si rinvengono, infatti, nel contesto della Meccanica Classica e nella sua visione meccanicista e riduzionista del mondo, che dominava la fisica alla fine del XIX secolo. La sua caratteristica fondamentale è il solido concetto lineare di causalità: il determinismo classico assume come tesi l'idea che identici effetti hanno cause identiche. L'importante concetto di causalità dato per scontato all'interno della meccanica classica, implica che effetti simili abbiano cause simili; e che principi di base semplici o semplici equazioni di base portino naturalmente a forme altrettanto semplici di comportamento dinamico. Queste assunzioni derivanti dal forte concetto di causalità sono corrette esclusivamente per i sistemi lineari. La linearità era uno dei paradigmi centrali della meccanica classica, che fu disciplinato matematicamente con metodi algebrici ed analitici. I fisici sapevano della esistenza dei sistemi non lineari, ma tutti li ritenevano delle strane eccezioni alla regola.

Il moto di corpi nello spazio è storicamente il problema intorno al quale si è sviluppata la meccanica classica (ed anche gran parte della matematica moderna, come il calcolo differenziale). Nel caso in cui due soli corpi puntiformi interagiscono mediante una forza centrale, il problema è integrabile, perché possiede gli integrali del centro di massa, del momento angolare e dell'energia. Se in particolare la forza attrattiva è inversamente proporzionale al quadrato delle distanze, le orbite sono esprimibili come sezioni coniche, e le variabili azione-angolo sono calcolabili esplicitamente in termini finiti: i passaggi sono tutti esplicitamente analitici, ad eccezione di una inversione, l'equazione di Keplero.

Uno dei problemi fondamentali che iniziò a delinarsi fu quello dei tre corpi. Per esigenze di semplicità, Newton considerò un "modello a tre corpi": il sole, la terra e la luna. Ciascuno dei tre corpi esercita la sua azione gravitazionale sugli altri due. Ebbene, in queste condizioni tutte le leggi di Keplero sono solo approssimativamente vere. Nessuna orbita è ellittica e la legge delle aree non vale più. In generale le orbite non saranno chiuse, ma aperte. Newton afferma che è l'azione del sole a distruggere il moto Kepleriano.

Nasce, così, la necessità di prevedere la traiettoria irregolare della luna. Questo problema, detto il problema dei tre corpi, è estremamente complesso. Di esso non viene data una soluzione esatta, ma solo approssimata: è cioè possibile prevedere il moto della luna solo con un certo margine d'errore. Il problema dei tre corpi è ancora aperto ai giorni nostri, e viene studiato sia dai matematici che dagli astronomi.

Fu James Clerk Maxwell, che pensò per la prima volta alla possibilità di sistemi con traiettorie dinamicamente instabili. Nel suo libro "Matter and Motion", pubblicato nel 1877, si trova il seguente pensiero: "[...] ma ci sono altri casi in cui una piccola variazione iniziale può produrre enormi cambiamenti nello stato finale del sistema". Henri Poincaré nel 1889 fornì la prova matematica definitiva della non integrabilità del problema dei tre corpi. La non integrabilità è una caratteristica del sistema più restrittiva della non linearità della descrizione matematica. Oggi sappiamo che i sistemi integrabili sono l'eccezione mentre il caso generale è rappresentato dai sistemi non integrabili. A causa della sua non integrabilità di principio, un sistema costituito da tre corpi legati dalla gravità non presenta necessariamente una stabilità dinamica per tutte le condizioni iniziali. Negli anni successivi, Poincaré e Bruns trovarono espliciti casi di instabilità dinamica e scoprirono inoltre che differenze minime nelle condizioni iniziali portano alla stabilità o all'instabilità. Infine, durante gli anni sessanta, Edward Norton Lorenz, un meteorologo americano, ma prima ancora matematico, utilizzò uno dei primi sistemi informatici per effettuare simulazioni sulla dinamica atmosferica. I suoi risultati furono quantomeno sorprendenti: un semplicissimo e rudimentale sistema di simulazione a tre sole variabili (Eqn.1) si era rivelato un caso estremo di dipendenza della dinamica dalle condizioni iniziali.

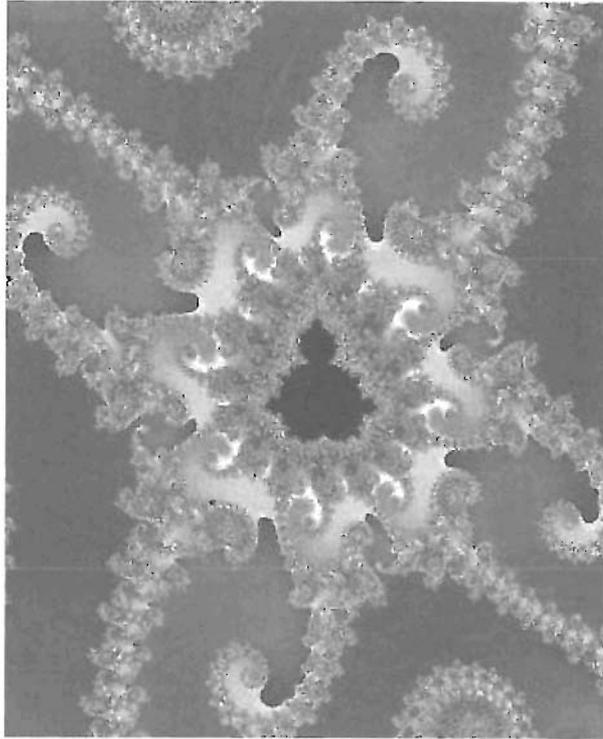
$$\frac{dx}{dt} = \sigma \cdot y - \sigma \cdot x$$

$$\frac{dy}{dt} = r \cdot x - y - x \cdot z \quad (1)$$

$$\frac{dz}{dt} = x \cdot y - b \cdot z$$

Ora ci si chiede: cosa c'entra una farfalla di Pechino con l'immagine universalmente nota come "Insieme di Mandelbrot"?

"Il cosiddetto insieme di Mandelbrot [...] è una forma geometrica, detta frattale, che è strettamente legata alla teoria del caos e ci fornisce uno splendido esempio di come un'operazione ricorsiva molto semplice possa produrre un oggetto di favolosa varietà e complessità; è generato per applicazione iterata della regola (o funzione)  $z \rightarrow z^2 + c$ , dove  $z$  è una variabile complessa e  $c$  una costante pure complessa. Tale regola significa semplicemente che il numero complesso  $z$  è sostituito da  $z^2 + c$ , poi si prende quest'ultimo come  $z$  e si ripete la stessa sostituzione, e così via. Man mano che si applica la regola si possono rappresentare i numeri complessi così generati come punti su un foglio di carta (o sullo schermo di un computer) [...] ogni scelta di  $c$  corrisponde a sua volta a un punto dello schermo, e la collezione di tutti questi punti  $c$  forma l'insieme di Mandelbrot."(Paul Davies).



### **L'insieme di Mandelbrot**

Quindi i frattali sono delle forme geometriche autosomiglianti, che si ripetono indefinitivamente, a ogni scala di grandezza, svolgendo il ruolo essenziale di supporto matematico nella modellizzazione dell'evoluzione caotica di un fenomeno. L'autosomiglianza di scala è un fenomeno molto diffuso in natura, e, a ben pensare, appare strano che non sia stato notato per così tanto tempo. Senza l'aiuto della matematica, forse, avrebbe continuato a sfuggire all'osservazione, e sarebbe stato un vero peccato, poiché si tratta di un concetto ricco di interpretazioni, che induce ad ipotesi molto suggestive. Esso sembra suggerirci che, sotto l'apparente diversità delle forme, si cela l'infinita ripetizione di un numero finito di motivi elementari, l'alfabeto del linguaggio della natura.

La geometria frattale ha delle applicazioni anche nel campo biologico-scientifico, un frattale infatti consiste, come detto, di frammenti geometrici di grandezza ed orientamento variabile, ma con forma simile. Nel corpo umano strutture riconducibili a frattali sono osservabili nei neuroni e nelle fibre nervose, nel muscolo cardiaco, nei vasi sanguigni, nell'intestino e nell'albero bronchiale. Nonostante che queste strutture anatomiche di tipo frattale facciano da supporto a funzioni evidentemente diverse in organi differenti,

esse hanno in comune tratti strutturali e fisiologici. Ramificazioni o ripiegature frattali amplificano enormemente la superficie disponibile per l'assorbimento (come per l'intestino), per la distribuzione e la raccolta dei soluti (vasi sanguigni, dotti biliari e albero bronchiale) e per l'elaborazione delle informazioni (reti di neuroni).

Introdurre i concetti di caos e di complessità nel campo della medicina costituisce un aiuto ad interpretare fenomeni che finora erano considerati così complicati da poter essere affrontati unicamente con il classico metodo riduttivo (scomporli nelle loro parti le quali poi possano essere analizzate una per una). Se il metodo riduttivo è stato ed è fondamentale per la conoscenza dei singoli particolari, le metodologie introdotte dallo studio dei sistemi caotici e dei frattali sono e saranno sempre più importanti per la comprensione del funzionamento dei sistemi in cui molti singoli particolari sono integrati in un quadro strutturale o funzionale d'insieme. In altre parole, l'individuazione delle proprietà peculiari dei sistemi complessi può aiutare a non perdersi nell'infinita varietà delle loro costituenti elementari (ad esempio le molecole) o dei loro meccanismi regolatori.

Scrivono Nicolis e Prigogine: "Il nostro universo fisico non ha più come simbolo il moto regolare e periodico dei pianeti, moto che è alla base della meccanica classica. È invece un universo di instabilità e fluttuazioni, che sono all'origine dell'incredibile ricchezza di forme e strutture che vediamo nel mondo intorno a noi. Abbiamo quindi bisogno di nuovi concetti e nuovi strumenti per descrivere una natura in cui evoluzione e pluralismo sono divenute le parole fondamentali" (Nicolis e Prigogine, 1991).

Vorrei concludere questa dissertazione con un punto di domanda che per una forma di affetto nei confronti dei miei studi continuo a pormi.

I fisici amano pensare che tutto ciò che si deve fare è dire: "Queste sono le condizioni; e ora, cosa accadrà subito dopo?" [Richard P. Feynman].

## BIBLIOGRAFIA

Benoit B., Mandelbrot B.: *Les objets fractals*, 1975.

Bruns H.: "Über die Integrale des Vielkörper-Problems", *Acta Mathematica* 11, 1887.

Clerk J., Maxwell J.: *Matter and Motion*, Mineola, New York: Dover Publications, Inc., 1991. Originally published 1920.

Davies P.: *The Mind of God*, 1992.

Lorenz E.N.: "Irregularity: A fundamental property of the atmosphere", *Tellus* 36 A, 1984.

Lorenz E.N.: "*Deterministic nonperiodic flow*", Journal of the Atmospheric Sciences 20 (1963).

Mandelbrot B.: *The Fractal Geometry of Nature*, W.H. Freeman & Co., New York, 1982.

Nicolis G., Prigogine Y.: *La Complessità. Esplorazioni nei Nuovi Campi della Scienza*. Einaudi, Torino, 1991.

Poincaré H. : "*Sur le problème de trois corps et les equations de la dynamique*", Acta Mathematica 13, 1890.

Prigogine Y.: *Introduction to Thermodynamics of Irreversible Processes*. Wiley, New York, 1973.



Giorgio Passerini

## COMPLESSITÀ E INGEGNERIA, OVVERO COME E PERCHÉ GLI INGEGNERI TAGLIANO I NODI

### PERCHÉ IL NODO?

Nel titolo mi riferisco ad una leggenda ben nota. Ad ogni modo mi piace raccontare le fiabe quindi ecco, in forma brevissima, quella del *nodo di Gordio*.

A Gordio, città dell'Asia Minore e capitale della Frigia, all'interno del tempio dedicato a Zeus, si trovava un carro reale il cui giogo era congiunto al timone tramite un nodo complicatissimo. Un oracolo aveva predetto che chi avesse sciolto quel nodo sarebbe diventato il dominatore dell'Asia. La leggenda narra che Alessandro Magno nel 334-333 a.C. risolse il problema alla radice, tagliando lo stesso nodo con un colpo di spada, dal momento che era letteralmente impossibile scioglierlo a causa della sua incredibile complessità. Parlando da ingegnere e da ricercatore di modellistica ambientale non posso che invidiare Alessandro Magno che aveva uno strumento semplice ed efficace come la sua spada e, soprattutto, aveva di fronte un problema così complesso eppure così facilmente risolvibile. Consideriamo ancora un attimo il suo comportamento. Egli aveva di fronte la possibilità di dare un'ulteriore vitale spinta al suo già forte carisma ben sapendo che tutte le profezie aventi un peso sull'immaginario collettivo sono, spesso, autoreferenziali. Occorreva, quindi sciogliere il nodo a tutti i costi. Nella leggenda è ben specificato che il nodo serviva a congiungere il giogo di un carro al suo timone. Questo significa che il problema poteva essere ricondotto da *sciogliere il nodo a liberare il timone dal giogo*. Se il nodo fosse stato fine a se stesso, *stand-alone* in termine tecnico, la sua rottura avrebbe avuto un connotato semplicemente negativo ma, essendo stato liberato il carro, il taglio ha, comunque, connotati positivi. In termini di marketing l'operazione ha portato un ritorno di immagine positivo. In termini economici Alessandro Magno ha massimizzato il rapporto tra risorse impiegate e risultati ottenuti. Dal punto di vista di un Ingegnere, egli ha fatto ciò che era necessario, possibile e dovuto, data la situazione contingente e con i mezzi a disposizione, per ottenere un ben preciso risultato che si era prefisso.

Tutti i fenomeni naturali mostrano un'evidente complessità enormemente più grande di quella associabile al nodo di Gordio. Un ingegnere che volesse

semplicemente studiare un sistema naturale, con il semplice scopo di modellizzarlo, si troverebbe di fronte ad un problema insolubile. Il semplice, singolo, lancio di due dadi da gioco non è modellizzabile. Per nostra fortuna il compito dell'Ingegnere, il suo scopo finale, è ben diverso. Egli deve ottenere un risultato circoscritto, stabilito, entro certi limiti, a priori e non deve, a rigore, introdursi in un'analisi esaustiva del problema complesso, dei suoi scenari e delle possibili soluzioni. Un Ingegnere deve ottenere un risultato ed ottenerlo con il minimo sforzo in termini di risorse. Non a caso la parola Ingegno si riferisce all'attitudine per la quale si riesce a gestire e risolvere un problema apparentemente insolubile nella sua interezza.

L'Ingegno, nella sua accezione comune, è una dote innata degli esseri umani e di talune specie di animali ed è anche chiaro che l'indole dei singoli individui porta alcuni ad essere più ingegnosi di altri. Nondimeno lo studio e la cultura in genere possono rappresentare uno straordinario boost per l'ingegno dei singoli individui o per l'ingegnosità di un gruppo di ricerca. La nascita in un individuo di un profondo, efficace, pensiero divergente deriva spesso dall'interazione tra un'indole particolare ed una cultura sviluppata più in orizzontale che in verticale. Allo stesso modo, in un gruppo di lavoro al quale è richiesta creatività, ingegno dal nostro punto di vista, si cerca sempre più spesso di accomunare individui appartenenti a ceti, razze, culture e formazioni universitarie diverse. La concettualizzazione del Brain Storming è l'apoteosi del tentativo di ricreare a livello di gruppo i processi che normalmente avvengono nella fase creativa di un singolo individuo.

Sarebbe bellissimo se tutti gli ingegneri potessero mettere a frutto il proprio ingegno secondo questi principi. Sarebbe bellissimo perché questo vorrebbe dire che tutti gli ingegneri sono dotati di ingegno cosa spesso assolutamente falsa. Sarebbe anche bellissimo perché questo vorrebbe dire che gli ingegneri avrebbero poco da studiare e molto da mettere a frutto. Sarebbe bellissimo perché non sarebbe necessario il processo bizzarro, complesso e, a volte, penoso per il quale si cerca di creare l'Ingegnere ovvero un professionista che, pur non dotato in principio di ingegno, è in grado di agire sui problemi in modo consono. Da questa necessità nasce una delle avventure più giovani e straordinarie della scienza: la creazione e la divulgazione di una serie di strumenti e di concetti che, uniti ad un approccio super-pragmatico, sono in grado di mettere in condizione qualsiasi individuo, pur non dotato di ingegno, di essere Ingegnere. Nel seguito cercherò di mostrare alcuni esempi sia di tali concetti che di tali strumenti ma questi esempi saranno una quantità infinitesimale rispetto a ciò che un ingegnere acquisisce, consciamente o inconsciamente, nel corso dei suoi studi e del suo tirocinio. Essendo questa una quantità trascurabile, mi aspetto che un ingegnere non legga il resto dello scritto giudicandolo non influente e, quindi, non necessario, inutile.

## COME TAGLIA IL NODO UN INGEGNERE?

Posso rispondere semplicemente ed esaustivamente: partendo da un approccio pragmatico all'analisi e alla sintesi dei problemi, sviluppando e utilizzando opportuni strumenti che consentono di applicare adeguate procedure. Altra cosa è spiegare come questo procedimento viene messo in atto. Nell'ambito di questa breve trattazione, l'unico modo possibile per tentare una spiegazione è quello di mostrare degli esempi. È sicuramente più complesso, ma necessario, mostrare esempi di approccio piuttosto che esempi di strumenti applicativi. In effetti, l'Ingegneria è una scienza, se lo è, basata sull'approccio empirico ai problemi. In quanto tale, tutto ciò che risulta generale in essa, a volte paradigmatico, deriva da un processo bottom-up ovvero da un procedimento per il quale la sperimentazione sul campo e la concettualizzazione di una moltitudine di singoli processi naturali studiati e risolti, riesce a confluire in un'unica concezione ipoteticamente applicabile a tutti. Il passo naturalmente successivo è quello di utilizzare tale metodo, consciamente o inconsciamente, come approccio paradigmatico. E questo può rappresentare, come vedremo in seguito, anche un pericolo ed una potenzialmente inesauribile fonte di battute sugli ingegneri.

## IL PENDOLO E L'INGEGNERE

Galileo Galilei, decisamente uno dei padri dell'Ingegneria, vide, sperimentò e capì che il periodo del pendolo dipende solo dalla sua lunghezza. In realtà esso dipende anche dalla gravità secondo la nota formula

$$T = \sqrt{\frac{l}{g}} \quad (1)$$

nella quale  $T$  è il periodo in secondi,  $l$  è la lunghezza in metri del pendolo e  $g$  è l'accelerazione di gravità in  $m/s^2$ . Sulla Terra  $g$  vale circa  $9.8 m/s^2$  ed un pendolo lungo 1 m avrà un periodo di circa 0.32 secondi.

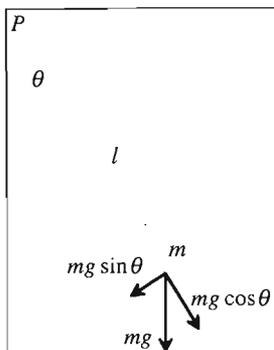


Figura 1 – Il pendolo.

Fin qui tutto bene. Diverso è stato il problema di studiare il moto del pendolo. Utilizzando una delle leggi della fisica, la Seconda Legge di Newton, otteniamo, dopo alcuni passaggi, la seguente formula

$$\frac{d^2\theta}{dt^2} + \frac{g}{l} \sin\theta = 0 \quad (2)$$

nella quale  $\theta$  è l'angolo formato dal pendolo rispetto alla posizione di equilibrio verticale, e  $t$  è la variabile tempo. Questa formula può essere letta come: la derivata seconda dell'angolo  $\theta$  rispetto al tempo sommata a  $(g/l)\sin\theta$  è uguale a zero. Un ingegnere la leggerebbe in altro modo: questa

è una equazione differenziale del secondo ordine, non lineare, quasi irresolubile e contraria all'evidenza sperimentale poiché il periodo del pendolo (calcolato integrando l'equazione rispetto al tempo su di un'intera oscillazione o semi-oscillazione) non sarà direttamente proporzionale alla lunghezza  $l$ .

Resta da chiarire come l'esperienza di Galileo Galilei, la formula (1) e l'equazione (2) possano essere legate. La complessità dell'equazione 2 deriva principalmente dalla presenza del termine  $\sin\theta$ . È questo termine a rendere "non lineare" l'equazione differenziale. Per un Ingegnere, la non linearità di pressoché tutti i fenomeni naturali è da sempre fonte di cruccio, frustrazione e mal di testa. Per sua fortuna, una gran parte di tali fenomeni, pur non lineari, sono *linearizzabili*, ovvero riconducibili ad una forma lineare che approssima con errori sufficientemente piccoli la legge derivata con rigore fisico-matematico. Nel seguito si spiegherà con più dettaglio il problema generale della *linearizzazione*. Per ora basterà sapere che occorre far fuori il termine  $\sin\theta$  con qualsiasi mezzo lecito. Da un punto di vista "semplicemente" matematico, è noto che la funzione seno di un angolo può essere approssimata dall'angolo stesso quando quest'ultimo è piccolo ovvero vicino allo zero. Infatti, il seno dell'angolo, nell'*intorno dello zero*, ovvero per valori dell'angolo vicini a zero, assume valori molto simili a quelli dell'angolo stesso espresso in radianti (in radianti  $360^\circ$  equivalgono a  $2\pi$  ovvero 3.28).

Angolo [gradi]	Angolo [radianti]	Seno dell'angolo	Errore [%]	Angolo [gradi]	Angolo [radianti]	Seno dell'angolo	Errore [%]
0°	0.00000	0.00000	0.00000%	16°	0.27925	0.27564	0.36153%
1°	0.01745	0.01745	0.00009%	17°	0.29671	0.29237	0.43343%
2°	0.03491	0.03490	0.00071%	18°	0.31416	0.30902	0.51423%
3°	0.05236	0.05234	0.00239%	19°	0.33161	0.32557	0.60444%
4°	0.06981	0.06976	0.00567%	20°	0.34907	0.34202	0.70457%
5°	0.08727	0.08716	0.01107%	21°	0.36652	0.35837	0.81512%
6°	0.10472	0.10453	0.01913%	22°	0.38397	0.37461	0.93658%
7°	0.12217	0.12187	0.03037%	23°	0.40143	0.39073	1.06946%
8°	0.13963	0.13917	0.04532%	24°	0.41888	0.40674	1.21424%
9°	0.15708	0.15643	0.06452%	25°	0.43633	0.42262	1.37141%
10°	0.17453	0.17365	0.08847%	26°	0.45379	0.43837	1.54145%
11°	0.19199	0.19081	0.11772%	27°	0.47124	0.45399	1.72484%
12°	0.20944	0.20791	0.15278%	28°	0.48869	0.46947	1.92206%
13°	0.22689	0.22495	0.19417%	29°	0.50615	0.48481	2.13359%
14°	0.24435	0.24192	0.24242%	30°	0.52360	0.50000	2.35988%
15°	0.26180	0.25882	0.29803%				

Tabella 1 – Errore percentuale commesso utilizzando l'angolo in radianti al posto del seno dell'angolo.

Se il moto si sviluppa in modo tale che l'angolo  $\theta$  rimane sempre “piccolo” possiamo sostituire  $\theta$  al posto di  $\sin\theta$  ottenendo

$$\frac{d^2\theta}{dt^2} + \frac{g}{l}\theta = 0 \quad (3)$$

Questa è un'equazione differenziale del secondo ordine in forma lineare, forma che consente una risoluzione tutto sommato agevole. Dopo integrazione avremo

$$\theta(t) = \theta_0 \cos\left(\sqrt{g/l} \cdot t + \varphi\right) \quad (4)$$

nella quale  $\theta_0$  e  $\varphi$  sono due costanti che rappresentano, rispettivamente, l'ampiezza dell'oscillazione e la posizione iniziale per  $t=0$ . Questa soluzione detta soluzione armonica è sufficientemente precisa quando l'angolo formato dal pendolo non supera i pochi gradi. In effetti l'orologio a pendolo funziona in virtù di questa legge e si può capire perché il pendolo di tali orologi sia lungo e soggetto a oscillazioni contenute. Il massimo della precisione si otterrà con una pendola alta che contiene un pendolo molto lungo (aumentando così  $l$ ) che oscilla di pochissimi gradi.

A questo punto sono necessarie alcune considerazioni per evitare di creare confusione.

L'equazione (3) e la sua soluzione (4) non sono mai precise. Per quanto l'errore possa essere, nelle condizioni stabilite, trascurabile, l'errore esiste. Tali equazioni non rappresentano *la soluzione* del problema fisico ma solo *una soluzione* utilizzabile per scopi ingegneristici. Con un po' di sense-of-humor potremmo estrapolare decine di altre possibili soluzioni approssimate, sicuramente più complesse e non necessariamente efficaci ma pur sempre soluzioni. Se accettiamo la forma proposta è perché essa è in accordo con l'evidenza sperimentale che giustifica, in ultima analisi, il suo utilizzo.

Nel caso specifico, la semplicità del problema e la facilità di sperimentarlo consentono il processo di verifica in tempi e modi accettabili. È evidente – ma va comunque ribadito – che la procedura di verifica sperimentale non può avvenire esaustivamente. Da ciò nasce la necessità che ad un'approssimazione di un modello matematico relativo ad un sistema fisico si accompagni la verifica a livello di modello matematico stesso della sua attendibilità. In parole povere, occorre ottenere la soluzione esatta del modello a tutti i costi, anche utilizzando mezzi numerici, mediante il calcolatore, e questa soluzione va confrontata con la soluzione approssimata in un numero di casi sufficientemente elevato da poter considerare l'analisi esaustiva. Vorrei far notare che il passaggio dalla verifica puramente sperimentale a quella fatta a livello di modello stesso ha messo a disposizione di coloro che estrapolano modelli approssimati ad uso progettuale uno straordinario, ulteriore strumento di verifica.

All'interno del problema del pendolo sono individuabili sia un tipo di approccio ingegneristico che una procedura di tipo ingegneristico di risoluzione del problema. Esso può, quindi, rappresentare un esempio, nemmeno tanto banale, di quanto sia complesso l'approccio ingegneristico ed il passaggio da singolo problema a classe di problemi. Non mi resta ora che fare un tentativo di spiegare come tutto questo si concretizzi, in generale, nella testa di un buon ingegnere, se esiste, ovvero quali strumenti egli usa. Lo farò con degli esempi, conscio che tutto ciò sarà potenzialmente frustrante come cercare di far rientrare il dentifricio nel suo tubetto. Cercherò, quindi, di farlo in modo ingegneristico suddividendo tutto in quattro grandi temi: l'approccio ingegneristico, gli strumenti concettuali, le procedure ingegneristiche generalizzabili e gli strumenti di analisi e sintesi che un ingegnere usa. Queste quattro tematiche sono in ordine di generalità. L'approccio ingegneristico può assumere un carattere di generalità così forte che spesso viene identificato con un paradigma. All'opposto, gli strumenti di analisi e sintesi sono dei metodi e/o procedimenti, spesso fortemente codificati, per la risoluzione, più o meno completa, di una classe ben definita di problemi. Le procedure ingegneristiche generalizzabili, termine sicuramente meno noto, forse qui introdotto, consistono in un sottoinsieme degli strumenti indicati al punto precedente applicabili ad un ventaglio di classi di problemi. Possono essere visti come strumenti di analisi e sintesi assurti ad un ruolo più alto. Ancora ad un livello

di generalità superiore ho posto gli strumenti concettuali, quelli matematici e le procedure potenzialmente applicabili ad ogni classe di problemi. Alla sommità di essi vi sono gli strumenti proposti dalla Teoria dei Sistemi, il massimo tentativo di raggruppare e generalizzare gli strumenti ingegneristici dell'analisi e della sintesi.

## GLI STRUMENTI DI ANALISI E SINTESI

Qui, vi dico subito, non ne usciamo vivi. Ogni singola disciplina ingegneristica ogni singolo campo di applicazione della scienza, ogni singolo ambito tecnologico possiede almeno un suo, peculiare, strumento di analisi ed un relativo strumento di sintesi. Rinuncio in partenza a spiegarvene uno perché, in fondo sono un buono, e non voglio infliggervi inutili sofferenze come quelle patite dal sottoscritto durante i miei studi. Vi cito solo alcuni di tali strumenti. Nel campo dei Controlli Automatici esiste, ad esempio, una teoria dovuta a Nyquist che, per mezzo delle omonime Mappe di Nyquist consente di valutare la stabilità di un sistema. Ancora nel campo dei controlli automatici esiste l'oggetto Controllore PID (Progressivo Integro-Differenziale) che, essendo fortemente codificato risulta essere uno strumento di sintesi rapido ed efficiente. Nella Scienza delle Costruzioni, il Principio dei Lavori Virtuali è il fulcro di quasi tutta l'analisi. Nel campo delle comunicazioni l'Analisi nel Dominio della Frequenza consente di valutare a colpo d'occhio le caratteristiche di un segnale, di una banda ecc. Questo strumento è applicabile a diverse categorie di fenomeni fisici e risulta potenzialmente utilizzabile all'interno di molte discipline. Rientra sicuramente nel novero delle procedure ingegneristiche ma lo vedrei bene anche all'interno degli strumenti concettuali. Non sono, comunque un buon giudice poiché sono da sempre un suo appassionato fan.

## LE PROCEDURE INGEGNERISTICHE

Un buon ingegnere dice sempre di sì ma che sarà difficile. Egli sa di poter contare su strumenti che un comune mortale non può neanche immaginare ma deve comunque fare i conti con il costo odierno della vita. Non è difficile in sé far passare il cammello nella cruna, basta avere un ago sufficientemente grande o un cammello sufficientemente piccolo e, soprattutto, occorrerà quantificare le dimensioni ottime di entrambi per minimizzare i costi di reperimento e/o modifica. Questo atteggiamento è oggi molto compromesso dalle necessità di specializzazione che non permettono più la creazione dell'Ingegnere tout court ma, piuttosto, dell'Ingegnere Elettronico, Civile ecc.. Un Ingegnere Elettronico non è in grado, alla fine dei suoi studi, di far stare in piedi una cuccia per cani come pure un Ingegnere Civile difficilmente sa come collegare un interruttore elettrico. La tipica inerzia degli organi pubblici e

privati permette comunque ad entrambi di firmare, in qualità di Ingegnere Progettista, anche i lavori che non gli competerebbero data la loro specializzazione. Questa non è solo una polemica perché vi sono anche ragioni a favore di tale politica. Tra di esse vi è il riconoscimento del fatto che un ingegnere, qualsiasi sia la sua specializzazione, ha acquisito degli strumenti che lo mettono in grado di pensare in modo concettuale e, forse più importante, la consapevolezza dell'esistenza di generali strumenti atti alla progettazione.

Questi strumenti sono elevabili al grado di procedure in quanto essi sono applicabili nell'ambito di più discipline e dovrebbero rappresentare, a mio parere, l'autentico bagaglio culturale di qualsiasi ingegnere. Se poi fossero anche bagaglio culturale di tutti, il mondo girerebbe, se non meglio, più velocemente e più fluidamente. Citerò alcuni esempi di procedure ingegneristiche che rappresentano un infinitesima parte di quelle che ho avuto modo di apprezzare.

## LA LINEARIZZAZIONE

Abbiamo visto, nell'esempio del pendolo, come la sostituzione del termine  $\sin \theta$  con  $\theta$  abbia portato ad una soluzione semplice e pulita. Il processo di sostituzione di una funzione di variabile con la variabile stessa è un esempio di *linearizzazione*. Spesso il comportamento di un sistema o oggetto fisico può essere descritto da una funzione come, nel caso del pendolo, l'equazione 2. Queste funzioni sono spesso complesse ma, per sua fortuna, l'Ingegnere deve studiarne il comportamento in un ambito limitato. Se, ad esempio si volesse valutare il modo di evolvere di un oggetto o sistema fisico che si comporta secondo una legge di tipo  $\sin \theta$  per movimenti, spostamenti o semplici posizioni vicine allo zero sappiamo che potremo utilizzare l'angolo stesso  $\theta$  che approssima ottimamente il seno di  $\theta$ . La linearizzazione consiste in questo: utilizzare una legge lineare, che su di un grafico appare come una retta al posto della legge originaria quando l'errore che si commette sarà piccolo e, comunque, controllabile. Dal punto di vista di un'automobilista indisciplinato questo corrisponde a "tagliare" le curve quando il tipo di curva e la visibilità lo consentono per cercare di rendere rettilinea la sua marcia.

Vorrei chiarire che, nell'esempio del pendolo, la linearizzazione del seno di  $\theta$  con  $\theta$  stesso non corrisponde alla linearizzazione del sistema pendolo ma alla linearizzazione della sua accelerazione. La soluzione armonica proposta è, comunque, non lineare. Il caso del pendolo chiarisce come la linearizzazione sia uno strumento potente e versatile essendo applicabile anche ad una o più delle leggi attraverso le quali il processo è modellizzabile piuttosto che a tutto il modello che lo descrive per intero.

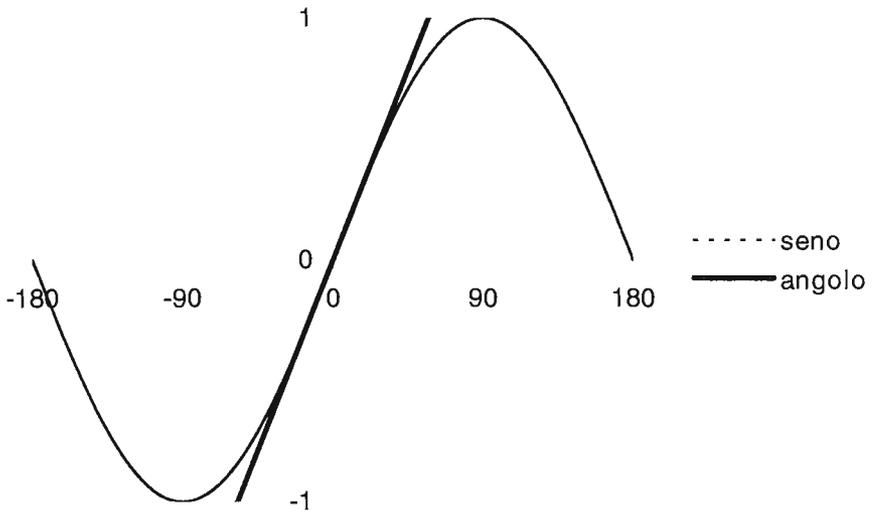


Figura 2 – La curva descritta dal seno dell'angolo e quella descritta dall'angolo stesso.

## LO SVILUPPO IN SERIE

Se la linearizzazione di un processo non è applicabile, l'ingegnere sa di poter contare su altre procedure atte a semplificare il modello. Tra le altre, lo sviluppo in serie rappresenta un'altra procedura applicabile, in principio, a qualunque classe di problemi. Data una certa equazione matematica che rappresenta, ad esempio, l'evolvere di un sistema, tale equazione può essere approssimata da una sequenza di monomi ovvero singoli termini matematici, il cui numero sarà proporzionale alla precisione voluta. Il vantaggio di tale forma matematica è che ad essa sono successivamente applicabili sistemi di risoluzione molto codificati e facilmente risolvibili numericamente, mediante calcolatori elettronici. Inoltre, essendo essa stessa una forma fortemente codificata, è molto leggibile per un occhio allenato.

Esistono molte proposte di sviluppo in Serie ma gli Sviluppi più applicati sono quelli di Taylor, Maclaurin e Fourier.

Il lavoro dei matematici Taylor e Maclaurin ha prodotto un importantissimo metodo di approssimazione di funzioni in serie di potenze, oggi largamente applicato nel calcolo numerico mediante calcolatori elettronici. Una serie di potenze è un polinomio di infiniti termini della forma

$$f(x) = \sum_{n=0}^{\infty} b_n (x - x_0)^n \quad (n = 0, 1, 2, \dots)$$

nella quale i termini  $b_n$  sono detti coefficienti della Serie e  $x_0$  è il valore di  $x$  nei cui pressi effettuare l'approssimazione. I coefficienti dello sviluppo in Serie sono determinabili come

$$b_n = \frac{f^{(n)}(x_0)}{n!} \quad (n = 0, 1, 2, \dots)$$

ovvero mediante le derivate di ordine 0, 1, 2 ecc. della funzione stessa.

Se  $x_0 = 0$  si parla di Serie di Maclaurin che corrisponde, quindi, ad una Serie di Taylor sviluppata nei pressi dello zero. Spero che Maclaurin non si arrabbi per questa definizione riduttiva.

Senza addentrarci oltre, consideriamo ancora l'esempio del seno di  $\theta$ . Il suo sviluppo in serie di Maclaurin sarà

$$\sin \theta = \frac{x}{1!} + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} + \frac{x^7}{7!} + \dots = \frac{x}{1} + \frac{x^3}{6} + \frac{x^5}{120} + \frac{x^7}{5040} + \dots$$

Si nota chiaramente che lo sviluppo in serie comincia con il termine  $x$  e, arrestando lo sviluppo a questo punto non facciamo altro che applicare la procedura di linearizzazione:  $\sin \theta = \theta$ .

Consideriamo ora lo sviluppo del coseno di  $\theta$

$$\cos \theta = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \dots = 1 - \frac{x^2}{2} + \frac{x^4}{24} - \frac{x^6}{720} + \dots$$

A colpo d'occhio si può notare che lo sviluppo del seno contiene solo potenze dispari mentre quello del coseno contiene solo potenze pari. In effetti il primo sviluppo è detto "sviluppo di funzione dispari" e le funzioni appartenenti a tale classe assumono valori omologhi opposti in segno per valori omologhi e opposti in segno di  $\theta$ . Ciò significa che il suo grafico è antisimmetrico rispetto all'asse verticale, delle ordinate:  $f(-x) = -f(x)$ . Allo stesso modo, la funzione coseno porta ad uno sviluppo detto "sviluppo di funzione pari" e le funzioni appartenenti a tale classe assumono valori omologhi, anche nel segno, per valori omologhi e opposti in segno di  $\theta$ . Ciò significa che il suo grafico è simmetrico rispetto all'asse verticale, delle ordinate:  $f(-x) = f(x)$ . Questo è un esempio di caratteristica valutabile "a colpo d'occhio" a partire dallo sviluppo in serie di una funzione.

## L'ANALISI DI SCALA

Vi sono modelli generali la cui complessità è tale da non consentire neppure lo sviluppo in serie. Questo avviene quando vi sono molte variabili in gioco e/o quando il numero di termini delle equazioni è particolarmente elevato. Un esempio di problema di questo tipo è dato dal sistema di equazioni differenziali che descrive la Legge di Conservazione della Quantità di Moto, la

Seconda Legge di Newton, nel caso della fluidodinamica atmosferica. In modo relativamente semplice si può pervenire al seguente sistema di equazioni

$$\frac{Du}{Dt} - \frac{u \cdot v \cdot \tan \phi}{a} + \frac{u \cdot v}{a} = -\frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial x} - 2\Omega \cdot w \cdot \cos \phi + 2\Omega \cdot v \cdot \sin \phi + F_{rx}$$

$$\frac{Dv}{Dt} + \frac{u^2 \cdot \tan \phi}{a} + \frac{u \cdot w}{a} = -\frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial y} - 2\Omega \cdot u \cdot \sin \phi + F_{ry}$$

$$\frac{Dw}{Dt} - \frac{u^2 + v^2}{a} = -\frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial z} - g + 2\Omega \cdot u \cdot \cos \phi + F_{rz}$$

la cui complessità è tale che non vale la pena descriverne i termini. La risoluzione di queste equazioni, insieme a quelle che descrivono la Conservazione della Massa e la Conservazione dell'Energia, consentirebbe di predire l'evoluzione del tempo atmosferico in modo esatto. È evidente, viste le previsioni dei meteorologi, che ciò, non solo è impossibile, ma anche lontanissimo dall'essere fatto. La complessità di queste equazioni è tale che neanche il calcolatore del futuro sarà in grado di risolverle in modo "accettabilmente esatto". Eppure i meteorologi le usano da tempo e le risolvono, seppure in modo approssimato, da decine di anni. Lo fanno applicando la cosiddetta *Analisi di Scala*. Il concetto è questo: se non è possibile, in generale, circoscrivere le grandezze in gioco, circoscriviamo il dominio di applicazione delle equazioni, stabiliamo in tale dominio la scala di magnitudine delle grandezze in gioco e su tale base valutiamo il peso dei singoli termini delle equazioni.

In effetti, l'analisi di scala è una tecnica efficace per stimare il contributo dei vari termini delle equazioni che governano un particolare tipo di moto. In tale procedura vanno specificati i valori tipici che assumono le seguenti quantità: le magnitudini delle variabili, l'ampiezza delle fluttuazioni delle variabili e le tipiche scale di lunghezza, di profondità e di tempo sulle quali avvengono tali fluttuazioni.

Questi valori tipici vengono utilizzati per confrontare il contributo dei vari termini nelle equazioni che governano l'atmosfera. Ad esempio, in un tipico ciclone sinottico (su scala sinottica) alle medie latitudini la pressione sulla superficie terrestre può fluttuare entro 2 kPa (20 mb) per distanze orizzontali di 2000 km. Il termine sinottica designa quella branca della meteorologia che si occupa dell'analisi delle osservazioni effettuate allo stesso istante su aree molto vaste; il termine sinottico è anche comunemente usato per indicare la scala caratteristica delle perturbazioni disegnate sulle mappe del tempo. Indicando con  $\delta p$  la fluttuazione in orizzontale della pressione, con  $x$  e  $y$  le coordinate orizzontali e con  $L$  la scala orizzontale, l'ampiezza del gradiente orizzontale di pressione può essere stimata ponendo  $\delta p = 2 \text{ kPa}$  e  $L = 2000 \text{ km}$ :

$$\left( \frac{\partial p}{\partial x}, \frac{\partial p}{\partial y} \right) \approx \frac{\delta p}{L} = 1 \text{ kPa}/10^3 \text{ km} \quad (=10 \text{ mb}/10^3 \text{ km})$$

Se applichiamo l'Analisi di Scala nelle stesse condizioni (scala sinottica) alle equazioni del moto viste sopra, potremo stabilire questi ordini di magnitudine per le grandezze in gioco per quanto riguarda i moti orizzontali, corrispondenti alle prime due equazioni:

---

$U \approx 10 \text{ m s}^{-1}$	scala della velocità orizzontale
$W \approx 1 \text{ cm s}^{-1}$	scala della velocità verticale
$L \approx 10^6 \text{ m}$	scala di lunghezza [ $\approx 1/(2\pi)$ ] lunghezza d'onda]
$H \approx 10^4 \text{ m}$	scala di profondità
$\delta P/\rho \approx 10^3 \text{ m}^2 \text{ s}^{-2}$	scala delle fluttuazioni di pressione sull'orizzontale
$L/U \approx 10^5 \text{ s}$	scala dei tempi

---

Inserendo tali valori possiamo considerare i contributi dei termini delle equazioni per i fenomeni su scala sinottica e sull'orizzontale. Valutando la magnitudine dei vari termini, come descritto nella tabella seguente, scopriamo che alcuni di essi hanno un peso irrisorio rispetto agli altri. Ad esempio, i termini G, che tengono conto delle forze di attrito viscoso, assumono valori pari ad un milionesimo di quelli che assumono i termini B e F, rispettivamente legati alla forza di deflessione di Coriolis e alla forza da gradiente di pressione. Più in dettaglio scopriamo che questi ultimi due termini sono preponderanti, seguiti a breve distanza dal termine A, il termine di accelerazione. Trascurando anche quest'ultimo di può giungere alla conclusione che i moti atmosferici su scala sinottica sono approssimativamente governati, sull'orizzontale, dal bilancio dei termini B e F. In formule possiamo scrivere

$$-fv \approx -\frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial x}, \quad fu \approx -\frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial y}$$

e il moto che, risolvendole, ricaviamo da esse è detto Vento Geostrofico. Questo bilancio di forze è dato da equazioni enormemente più semplici di quelle da cui sono tratte eppure descrivono i moti su scala sinottica con precisioni del 10%. Se pensate che in meteorologia alcune misure dirette possono essere affette da errori paragonabili, vi renderete conto della potenza dell'Analisi di Scala.

Termine	A	B	C	D	E	F	G
Equaz. x	$\frac{Du}{Dt}$	$-2\Omega v \sin \phi$	$2\Omega w \cos \phi$	$+\frac{uw}{a}$	$-\frac{uv \tan \phi}{a}$	$= -\frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial x}$	$+F_{rx}$
Equaz. y	$\frac{Dv}{Dt}$	$+2\Omega u \sin \phi$		$+\frac{vw}{a}$	$+\frac{u^2 \tan \phi}{a}$	$= -\frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial y}$	$+F_{ry}$
Scala	$\frac{U^2}{L}$	$f_0 U$	$f_0 W$	$\frac{UW}{a}$	$\frac{U^2}{a}$	$\frac{\delta P}{\rho L}$	$\frac{vU}{H^2}$
Magnitudo( m s <sup>-2</sup> )	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-8</sup>	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-12</sup>

Tabella 2 - Analisi di scala delle equazioni della quantità di moto sulle coordinate orizzontali.

### GLI STRUMENTI CONCETTUALI DELL'INGEGNERE: LA "CATEGORIZZAZIONE"

Se consideriamo l'interazione di una coppia di palle da biliardo o di biglie, scopriamo, tanto per cambiare, che il problema è fortemente complesso. Il semplice urto tra le due biglie è difficilmente valutabile, soprattutto perché influenzato dalle caratteristiche fisiche e meccaniche delle biglie stesse. Le caratteristiche fisiche, massa e dimensione, sono facilmente determinabili con la precisione voluta mentre le caratteristiche meccaniche sono ben più difficili da valutare. Tra di esse, l'elasticità gioca un ruolo particolarmente importante: più le biglie sono elastiche e più esse tenderanno a rimbalzare.

Dal punto di vista del singolo oggetto, un esempio evidente di palla molto elastica è rappresentato dal pallone da calcio ma questo non può essere considerato un oggetto fisico preciso essendo non omogeneo, cavo al suo interno. Le comuni biglie di vetro e le bocce del biliardo sono due esempi di oggetti fisicamente omogenei ed elastici. All'opposto, un esempio di oggetto quasi completamente *anelastico* è rappresentato da una palla di plastilina o di creta cruda. Se gettiamo queste su di un piano rigido esse tenderanno a deformarsi e non rimbalzeranno se non di poco. È evidente che nessun oggetto potrà essere completamente elastico e nessuno completamente anelastico. Alcuni oggetti sono *abbastanza* elastici, alcuni sono *piuttosto* elastici, altri sono *poco* elastici ovvero piuttosto anelastici.

Immaginate un ingegnere che volesse progettare qualcosa sulla base di tali considerazioni qualitative. Un ingegnere ha bisogno di quantità e, piuttosto di non poter avere una quantificazione, preferisce stabilire dei limiti entro i quali un oggetto assume dei connotati precisi. Questo processo può essere definito *categorizzazione* e consiste in alcune azioni concomitanti o successive. Occorre, dapprima, definire la caratteristica (o le caratteristiche) sulla base della quale (o delle quali) creare le categorie. Nell'esempio citato l'elasticità è tale caratteristica. Si definiscono poi le categorie all'interno delle quali porre gli oggetti fisici. Questo fase del processo è cruciale e viene, spesso, fortemente influenzato dalle necessità progettuali. Nel nostro caso le categorie saranno, in effetti, solo due: oggetti elastici ed oggetti anelastici. Non c'è, infatti, alcun tornaconto nel definire la categoria degli oggetti mediamente elastici poiché nella tecnica essi sono assolutamente inutili. A questo punto, si definiscono dei limiti, possibilmente quantitativi, che consentano di stabilire univocamente se un oggetto appartiene o meno ad una delle categorie. Questo sottoprocesso è, di per sé, molto complesso, può richiedere la valutazione di parecchi parametri chimico-fisici e può essere molto facilmente affetto da errore. Nel nostro caso, il modulo dell'elasticità, essendo una misura quantitativa della deformazione di un corpo in funzione della forza applicata, potrebbe essere uno di tali parametri ma non è sicuramente, da solo, il parametro giusto: la plastilina risulterebbe, infatti, la più elastica essendo più deformabile. Per poter essere elastico nella nostra accezione, occorre che un materiale sia elasticamente cedevole ovvero deve facilmente deformarsi e tendere a ritornare rapidamente e spontaneamente alla forma iniziale. Senza addentrarci oltre, supponiamo di aver stabilito dei limiti quantitativi per tale caratteristica e per entrambe le categorie di oggetti stabilite. Ora potremo dire che tutti i corpi o i materiali che risultano rientrare nei limiti della categoria elastici sono elastici tout court. Allo stesso modo, tutti quelli che appartengono alla categoria anelastici sono anelastici e basta.

Ora, se un ingegnere deve scegliere un materiale atto ad ammortizzare delle vibrazioni oppure un materiale per costruire una molla sceglierà un materiale elastico ed avrà un catalogo di tali materiali che appartengono tutti alla stessa categoria. Le differenze all'interno della stessa categoria permangono, in un certo modo, se parliamo di *bontà* di un elemento o pezzo di ricambio o materiale. Ancora, l'uso specializza l'elemento o il materiale che rimane sempre e comunque all'interno della categoria dei materiali elastici.

Per spiegare meglio con degli esempi si può citare la categoria dei materiali isolanti o conduttori, parlando in termini di trasporto del calore. Ad entrambe queste due categorie appartengono innumerevoli materiali ma le categorie sono ben definite. Non esiste, d'altra parte, la categoria dei materiali *abbastanza*, mediamente, conduttori o, meglio, esiste ma nessun ingegnere ne farà uso. Un ingegnere può aver bisogno di un buon conduttore per costruire, ad esempio, un calorifero oppure un buon isolante per costruire, ad esempio,

un pannello per l'isolamento termico. Dovendo scegliere un materiale conduttore egli sceglierà poi un tipo particolarmente *buono* per certe applicazioni un materiale *ottimo*, "di punta" per applicazioni "hi-end" oppure un materiale più scarso per applicazioni a basso costo, non critiche. Allo stesso modo, sceglierà un materiale conduttore leggero se il suo peso è critico oppure uno pesante se la sua massa deve essere elevata ma lo farà sempre all'interno della categoria dei conduttori termici o degli isolanti termici.

Mi sono dilungato molto su questo esempio perché mi è particolarmente caro il ricordo di quando scoprii che, con uno sforzo intellettuale per me inconcepibile, Guidano era riuscito a categorizzare, in prima analisi e in prima battuta, il profilo mentale delle persone. Egli definì le quattro categorie dei Dappici, Fobici, Ossessivi e Depressi in funzione del modo di porsi delle persone rispetto a se stessi ed al proprio rapporto con gli altri. Non posso, non voglio e non debbo essere io a trarre delle conclusioni ma mi riservo almeno la possibilità di porre Guidano, unico psichiatra, nel novero dei grandi ingegneri italiani. Lo strumento che egli ha messo a disposizione degli psicoterapeuti è tanto potente quanto plausibile e mi permetto di giudicarlo tale in quanto conosco le possibilità offerte, nel campo ingegneristico dalla categorizzazione. Tale strumento è fondamentale per gli ingegneri se applicato con il senno e l'esperienza del progettista e tale sarà per lo psichiatra che si renda conto delle sue possibilità e potenzialità e sappia utilizzarlo con altrettanto senno.

### *L'APPROCCIO INGEGNERISTICO*

"Per l'ottimista il bicchiere è mezzo pieno, per il pessimista è mezzo vuoto, per l'ingegnere o il bicchiere è il doppio del necessario oppure il liquido è la metà".

Questa celebre stigmatizzazione del pragmatismo degli ingegneri è tanto abusata quanto vera. È chiaro che un ingegnere non può permettersi di essere ottimista perché produrrebbe ponti ottimisticamente stabili o circuiti elettronici ottimisticamente funzionanti. È altrettanto chiaro che un ingegnere non può permettersi di essere pessimista perché produrrebbe ponti e circuiti troppo grandi, troppo costosi e troppo complicati. Tra il pessimismo e l'esaurività il passo è poi breve. Alcuni storici affermano che il subitaneo crollo dell'esercito tedesco alla fine della Seconda Guerra Mondiale sia stato, in parte, dovuto alla mancata complessa manutenzione dei sofisticati mezzi meccanici messi a punto dagli ingegneri del Reich, mezzi meccanici affidabilissimi e quasi perfetti nel funzionamento ma progettati in modo da richiedere un'altrettanto affidabile manutenzione. Quando la logistica della macchina da guerra tedesca iniziò a vacillare, a farne le spese furono, con un'evidente reazione a catena, i quasi perfetti mezzi meccanici progettati con l'intento di funzionare in qualsiasi condizione e, per questo, troppo complessi.

Sulla stessa linea viene giudicata la serie di insuccessi della NASA, l'agenzia Spaziale degli Stati Uniti negli anni 90. Diverse missioni fallirono per l'eccessiva complessità dei mezzi di bordo e per l'eccessiva fiducia nelle apparecchiature progettate e sviluppate. Il celebre "in case triplicate", che è stato per anni il motto dell'ingegnere spaziale e aeronautico americano, era stato abbandonato a causa dell'impossibilità di imbarcare tre copie di tutte le attrezzature nevralgiche essendo queste divenute troppo complesse. Negli ultimi anni c'è stato un ritorno al passato, culminato con l'utilizzo a bordo perfino di apparecchi "consumer", quelli che usiamo in macchina o a casa, opportunamente modificati, ottenendo una diminuzione dei costi ed un ritorno alla leggendaria affidabilità degli aerei e delle navicelle americane degli anni 60 e 70, quando l'Ing. Murphy, progettista della NASA, pronunciò la celebre frase oggi nota come Legge di Murphy o Principio di Massima Sfiga: "se una cosa può andar male, lo farà".

La Legge di Murphy può generare due approcci completamente differenti. Si può essere tentati di prevedere tutto e, una volta sicuri di averlo fatto, progettare e produrre un oggetto quasi perfetto. A questo punto l'errore è ad un passo: considerare il prodotto perfetto. L'altro approccio consiste ancora nel prevedere tutto e poi essere sicuri di non esserci riusciti! Un buon ingegnere, conoscendo la Legge di Murphy, ragionerà così. Non contento, egli scarcerà tutti i vincoli che nascono da ipotesi, configurazioni o situazioni la cui ricorrenza statistica può essere giudicata, a parere delle sue conoscenze o delle normative, ininfluente. In due parole, guai all'ingegnere che progettasse un ponte sul Tamigi in grado di resistere ad una scossa di terremoto di grado superiore.

Questi sono belle parole e bei principi. Peccato che gli ingegneri non siano tutti dotati di ingegno per indole e, anche se lo fossero, il loro ingegno non basterebbe a costruire altro che case a cinque piani e auto che vanno a trenta all'ora. Un ingegnere che si rispetti deve disporre di strumenti atti a risolvere al meglio il problema contingente e sapere come utilizzare tali strumenti. Egli deve anche conoscere le tecnologie a disposizione e i loro limiti. In principio egli deve essere conscio che il reale problema fisico può essere solo parzialmente capito. La soluzione ingegneristica deve quindi essere basata sul cosiddetto Design by Rules (Disegno per normativa) dove le normative sono introdotte per superare le incertezze generate dalle semplificazioni adottate. Per ragioni di sicurezza, i prodotti industriali e le opere civili devono essere necessariamente sovradimensionati. L'inutile adozione di qualsiasi tecnologia complessa o nuova (nuove forme, nuovi materiali ecc.) va evitata ogniqualvolta possibile.

In conclusione, l'approccio degli ingegneri alla complessità consiste nel dotarsi degli strumenti per realizzare i principi visti ed applicarli per ottenere il miglior compromesso tra costi e benefici. Come accennato, alcuni di questi strumenti sono generalizzabili a diverse categorie di problemi mentre altri

sono destinati a rimanere confinati nell'ambito della soluzione, anche parziale, di un solo problema o di una precisa classe di problemi.

Potrei, vi dicevo, citare centinaia di strumenti di analisi e sintesi per ingegneri ma, dopo tutto, siamo una Corporazione, abbiamo uno Ordine e un Timbro, maiuscolo anche questo! Non credo quindi di poter svelare ancora molte altre cose, per evitare di rompere il giocattolo. È bene che non si parli troppo di come e perché si diventa ingegneri, altrimenti qualcuno scoprirà che basta essere sufficientemente precisi e dotati di fede nei propri strumenti. Il pericolo è dietro l'angolo: passare dalla fede nei propri strumenti alla fede nelle proprie capacità. Visto il titolo di questa breve relazione consiglio di approfondire l'argomento su di una buona enciclopedia alla voce *Condottiero*.



## COMPLESSITÀ ED EVOLUZIONE IN BIOLOGIA

### COMPLESSITÀ, TELEOLOGIA E SELEZIONE NATURALE

La complessità in sé non costituisce una differenza fondamentale fra i sistemi organici e quelli inorganici ma certamente i primi sono mediamente molto più complessi dei secondi. Simon (1962) ha definito sistemi complessi quelli in cui *“il tutto è maggiore della somma delle parti, non in un senso ultimo, metafisico, ma nell’importante senso pragmatico che, date le proprietà delle parti e le leggi della loro interazione, non è semplice dedurre le proprietà del tutto”*. La complessità nei sistemi viventi esiste a ogni livello di organizzazione strutturale, dal nucleo (col suo programma di DNA), alla cellula, ai sistemi d’organo, all’individuo, all’ecosistema o alla società: tale complessità non è casuale, ma deriva da un elevato livello di organizzazione. Ne consegue che la maggior parte delle strutture di un organismo è priva di significato senza il resto dell’organismo; ali, zampe, testa, reni non possono vivere da soli, ma solo come parti di un insieme. Tutte le parti hanno dunque un significato adattativo e possono eseguire attività teleonomiche, cioè dovute all’operare di un programma - quello codificato nella sequenza del DNA (cfr. Mayr, 1982, 1983, 1990).

Tale mutuo adattamento delle parti è ignoto al mondo inanimato ed era già stato riconosciuto da Aristotele quando affermava: *“Come ogni strumento e ogni membro del corpo serve a qualche scopo parziale, vale a dire è specializzato, il corpo nella sua totalità deve essere destinato a governare qualche sfera plenaria di azione”* (*De partibus animalium*).

L’apparente natura finalistica degli adattamenti degli organismi viventi orientò la speculazione filosofica, da Platone e Aristotele in poi, a ritenere che vi fosse uno *scopo*, un fine predeterminato nella natura e nei suoi processi. A ciò si aggiunga che nel mondo vivente, dagli organismi unicellulari agli animali e alle piante superiori, vi è un apparente aspetto di progresso che portò alla concezione, di derivazione neoplatonica e poi cristiana, della *“Grande catena dell’essere”* o *“Scala naturae”* (cfr. La Vergata, 1988). Secondo quest’idea tutti gli esseri possono essere disposti in una successione continua, in una gradazione regolare di sfumature impercettibili, da un minimo a un massimo di complessità, o meglio di “perfezione”, con l’uomo in cima e la materia inorganica in fondo. Questa sistemazione, dominante fino al XVIII secolo, offriva una visione della natura di monumentale staticità.

Finché la selezione naturale non venne pienamente compresa, molti evolucionisti, da Lamarck, nel secolo XVIII, a Teilhard de Chardin, ancora nel XX, postularono l'esistenza di una forza non fisica, forse persino non materiale, che guidava il mondo vivente verso una complessità/perfezione sempre maggiore (ortogenesi). In particolare, secondo Lamarck, noto soprattutto come teorizzatore della cosiddetta "ereditarietà dei caratteri acquisiti", la materia vivente è come permeata dall'ambizione naturale di diventare migliore, sicché ogni creatura è irresistibilmente attratta verso uno stadio di sviluppo superiore: da una scalinata statica, si passa così a una "scala mobile" degli organismi (Miller & Van Loon, 1995)!

La grande scoperta di Darwin consistette nel chiarire che l'apparente teleologia degli organismi viventi si può interamente spiegare come risultato di forze selettive generate dalla competizione tra gli individui e le specie e dalla colonizzazione di nuove zone adattative (Reichenbach, 1984; Mayr, 1990). Tuttavia, l'iconografia della *Scala naturae* è profondamente radicata nel senso comune e la "marcia del progresso" è la rappresentazione canonica dell'evoluzione, "*l'unica immagine che venga afferrata immediatamente e compresa visceralmente da tutti*" (Gould, 1995). Anche la raffigurazione dell'evoluzione come un cono ramificato di complessità crescente è un modo convenzionale scelto, forse inconsciamente, per convalidare le nostre speranze di un progresso prevedibile.

Studi recenti sulla prima grande diversificazione animale che si realizzò all'inizio dell'Era Paleozoica (Cambriano, circa 600 milioni di anni fa), hanno per così dire capovolto l'interpretazione comune di evoluzione orientata verso un incremento della complessità. Si è infatti constatato che in quel remotissimo periodo della storia della terra vennero "sperimentate" anatomie molto diverse da quelle moderne. In altre parole, la varietà e la complessità nei piani di organizzazione anatomica raggiunse un massimo immediatamente dopo l'affacciarsi iniziale degli animali pluricellulari sulla scena della vita. La storia successiva procedette per eliminazione, via estinzione, non per espansione e aumento di complessità. Attualmente gli oceani ospitano un numero molto più elevato di specie rispetto ai mari cambriani, le quali riflettono però un numero di gran lunga inferiore di piani strutturali: si tratta cioè di variazioni sulla base di pochi "*Bauplan*" fondamentali.

Darwin comprese correttamente proprio questo fondamentale concetto, cioè che nell'evoluzione non è insito il progresso: "*Dopo lunga riflessione non posso abbandonare la convinzione che non esiste alcuna tendenza verso uno sviluppo progressivo*". La selezione naturale può solo adattare gli organismi agli ambienti locali: il suo solo "progresso" è una temporanea sintonia fra l'organismo e le condizioni locali. D'altra parte, se l'evoluzione costruisse organismi ideali e perfetti non vi sarebbe estinzione che è invece un fenomeno ricorrente in natura.

## L' APOLOGO DELLA "REGINA ROSSA"

La concezione non ottimistica del processo evolutivo è "fotografata" da Van Valen (1973) nell'apologo della "Regina Rossa": *"bisogna correre il più velocemente possibile per riuscire a restare nello stesso posto"*. Secondo Van Valen l'ambiente è in costante decadimento rispetto agli organismi che in esso vivono, per cui la selezione naturale opera essenzialmente in modo da permettere di mantenere il loro stato di adattamento e non di migliorarlo. Un'attestazione in suo favore proviene dall'esame dei tassi di estinzione osservati in varie linee filetiche. Se la selezione naturale migliorasse davvero il grado di adattamento degli organismi al loro ambiente, allora ci si potrebbe aspettare che la probabilità di estinguersi in un prossimo futuro sia minore per quelle specie che esistono già da lungo tempo, dato che sono presumibilmente quelle migliorate dalla selezione naturale. Tuttavia, i dati disponibili sembrano indicare che la probabilità di estinzione di una specie è una costante, caratteristica del gruppo cui essa appartiene, ma indipendente dal tempo, lungo o corto, della sua esistenza sulla terra. In altre parole, non sembra che la selezione naturale migliori, sulla lunga distanza, la probabilità di sopravvivenza di una specie; semplicemente le permette di stare al passo con l'ambiente in continuo cambiamento (Lewontin, 1979; Barbieri, 1985).

L'ipotesi della Regina Rossa spiega anche l'estinzione o i repentini aumenti di numero e di diffusione delle specie. Perché una specie possa rimanere in vita di fronte ai continui cambiamenti dell'ambiente in cui vive, è necessario che abbia una sufficiente "scorta" di variabilità genetica. Per esempio, se una regione diventa più fredda – com'è accaduto in passato durante le fasi glaciali del Pleistocene – un'ipotetica popolazione di topi può sopravvivere se, nell'ambito della variabilità intrapopolazionale, esistono individui con estremità (arti, orecchie, coda) proporzionalmente più corte. In tal modo si assicura un più efficace mantenimento del calore e una maggior probabilità di sopravvivenza di tali individui in un ambiente termicamente ostile. Se la variabilità genetica non è adeguata, la specie si estinguerà. Una specie, in definitiva, dispone di una quantità finita di risorse genetiche e se l'ambiente si modifica in modo troppo drastico o improvviso, si giungerà inevitabilmente alla sua scomparsa.

## COMPLESSITÀ E DARWINISMO: IL "PRINCIPIO DEL BRICOLAGE"

La complessità dei sistemi viventi e la loro apparente natura finalistica costituirono, comunque, l'ostacolo principale all'accettazione dell'evoluzionismo darwiniano. Lo zoologo H. St. George Mivart sostenne, subito dopo la pubblicazione dell'"Origine delle specie" nel 1859, che, per quanto la selezione naturale possa rendere conto del successo di adattamenti ben consolidati, non può assolutamente spiegare gli stadi iniziali del loro

sviluppo. L'utilità biologica dell'occhio è immediatamente evidente, ma che valore può avere, per il suo possessore, l'abbozzo originario che solo adombra l'organo definitivo? A proposito di questo dilemma, i critici di Darwin tendevano a escludere che i primi stadi di una struttura utile potessero rivestire un qualche significato adattativo. Darwin respinse le critiche cercando di trovare gli stadi intermedi e specificandone la possibile utilità: *“La ragione mi dice che se si potesse dimostrare che esistono vari stadi da un occhio semplice e imperfetto a uno complesso e perfetto e che ogni livello di sviluppo è utile al suo possessore...allora la difficoltà di credere che un occhio perfetto e complesso possa essersi formato per selezione naturale...non dovrebbe più costituire un problema per la teoria”*.

La disputa è accesa ancor oggi e gli organi complessi sono gli argomenti favoriti dei moderni creazionisti (Omodeo, 1984). In realtà l'aumento di complessità nel corso della storia della vita è solo un'impressione *a posteriori*: l'evoluzione non perfeziona alcunché, piuttosto è un processo opportunistico che “fa uso di ciò che ha sottomano”. E' proprio questo *“principio del bricolage”* (Jacob, 1977) o *preadattamento* o *mutamento di funzione*, cioè dell'utilizzo di strutture selezionate in origine per altra funzione adattativa, che permettere di risolvere molti di tali problemi (cfr. Gould, 1984, 1994). Vediamone due esempi classici, tratti dalla storia evolutiva dei Vertebrati.

Il primo esempio riguarda l'evoluzione di due ossicini dell'orecchio medio dei Mammiferi, a partire da pezzi scheletrici della mascella rettiliana. E' infatti noto che i Rettili possiedono un sol ossicino dell'udito, la staffa, mentre i Mammiferi ne presentano tre, staffa, incudine e martello. Grazie all'embriologia e alla paleontologia, sappiamo che queste future ossa dell'udito, nei Rettili corrispondono a due piccole ossa, articolare e quadrato, che formano l'articolazione fra mandibola e mascella. Negli antenati rettiliani dei Mammiferi, i Terapsidi - straordinariamente ben conosciuti grazie a una ricca serie di fossili - si osserva una tendenza alla riduzione delle dimensioni di queste ossa e all'assunzione delle loro funzioni da parte di un osso della mandibola che va espandendosi - il dentale - e di un osso della parete laterale del cranio - lo squamoso. Tra i reperti paleontologici esistono alcune specie avanzate di questi “rettili mammaliani” che presentano addirittura una doppia articolazione fra le mascelle: una di tipo rettiliano, fra quadrato e articolare (che nei Mammiferi diverranno incudine e martello, rispettivamente) e l'altra formata da dentale e squamoso, come nei Mammiferi (cfr. Carrol, 1988). Il quadrato e l'articolare, pur funzionando ancora come ossa mascellari, si giustapponevano con la staffa, l'osso uditivo dei Rettili, ed è molto probabile che essi iniziarono a funzionare come trasmettitori del suono durante il processo di perdita della precedente funzione di ossa dell'articolazione mandibolare. Quando si formò l'articolazione mandibolare dentale-squamoso, il quadrato e l'articolare erano già “disponibili” e adatti, per forma e posizione, alla loro nuova funzione di trasmettitori dei suoni. Essi erano “preadattati” al

loro nuovo ruolo quando ancora funzionavano da ossa mascellari. Un carattere preadattato, dunque, ha una determinata funzione nel progenitore ma è predisposto, in modo del tutto casuale e non per una sorta di “premonizione finalistica”, a svolgere una funzione differente nei discendenti.

Un secondo esempio sul ruolo del preadattamento riguarda l'evoluzione delle penne. Scoperte paleontologiche effettuate negli ultimi anni in Cina hanno permesso di accertare quanto già ipotizzato in precedenza, cioè che gli Uccelli si sono evoluti da un gruppo di piccoli Dinosauri terricoli e predatori. Questi animali, avendo un elevato rapporto superficie esterna/volume interno del corpo, tendevano a disperdere calore molto più rapidamente rispetto ai Dinosauri di maggior taglia: una soluzione a questo problema è l'isolamento termico che, ad esempio, nei Mammiferi venne realizzato grazie all'evoluzione del pelo. Ma anche le penne sono degli ottimi isolanti e disponiamo di fossili splendidamente conservati di piccoli Dinosauri precursori degli Uccelli ricoperti da un fitto piumaggio che può avere svolto questa funzione (Ackerman, 1998; Padian e Chiappe, 1998). Qualsiasi cambiamento in direzione delle penne, a partire dalle squame cornee rettiliane delle quali sono omologhe, avrebbe offerto una certa protezione sotto forma di isolamento termico: quindi, sebbene dopo essersi formate costituissero un eccellente preadattamento al volo, le penne si originarono molto verosimilmente in rapporto a una funzione del tutto diversa.

## CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Per concludere, vorrei tornare alla questione della complessità dell'occhio, che tanti “grattacapi” aveva dato a Darwin. Ebbene, recentissime scoperte nel campo della genetica dello sviluppo indicano chiaramente una base comune in tutti i sistemi di fotorecezione degli animali, dai più primitivi Nematodi fino ai più recenti Vertebrati. Si è infatti scoperto un gene regolatore, Pax-6, la cui sequenza presenta un elevato grado di somiglianza in Vertebrati, Artropodi e Nematodi, e che si esprime specificamente durante lo sviluppo delle strutture fotorecetrici, profondamente diverse sia sul piano anatomico sia funzionale, di questi organismi. Verosimilmente il gene Pax-6 si è evoluto in rapporto alla fotosensibilità in un'epoca remotissima della storia della terra (il Precambriano, oltre 600 milioni di anni or sono), nel comune progenitore da cui si sono poi diversificati i vari *phyla* di Metazoi (cfr. Dawkins, 1996; Gerhart e Kirschner, 1997). Questa importante scoperta sottolinea, anche a livello genetico-molecolare, la validità del “principio del bricolage” di cui parlava Jacob (1977) e consente di fare una considerazione generale su come i pregiudizi culturali possano essere fuorvianti. Il senso comune diceva ai critici di Darwin che un graduale cambiamento della forma doveva indicare la progressiva costruzione della funzione. Dal momento che non potevano attribuire alcun valore adattativo ai primi e imperfetti stadi di una funzione,

essi sostenevano che questi stadi non erano mai esistiti e che le strutture complesse erano state create già nella loro piena “perfezione”, oppure che non si erano originate per selezione naturale. Darwin ribatté molto acutamente ai suoi denigratori che: *“quando si disse per la prima volta che il sole era immobile e che il mondo gli girava intorno, il senso comune dichiarò falsa questa teoria; ma, come sa ogni filosofo, nella scienza il vecchio detto vox populi vox dei, ha ben poco valore”*.

Ciò porta a riflettere, infine, anche su un altro luogo comune che tuttora tende a porre il Darwinismo in una “falsa luce”: cioè che *l'evoluzione sia essenzialmente un processo casuale*. In realtà la forza della teoria di Darwin sta proprio nell'aver chiarito che il meccanismo evolutivo unisce la casualità della variazione e la necessità di sottoporre a verifica, scegliere e conservare i varianti favorevoli, attraverso il processo deterministico della selezione naturale (Hellman, 1999).

## **BIBLIOGRAFIA**

- Ackerman J.: Dinosauri con le ali. National Geographic Italia, 2 (1), 84-109, 1998.
- Barbieri M.: La Teoria Semantica dell'Evoluzione. Boringhieri, Torino, 1985.
- Carroll R.L.: Vertebrate Paleontology and Evolution. Freeman and Company, New York, 1988.
- Darwin C.: L'Origine delle Specie. Newton Compton Editori, Roma, 1980.
- Dawkins R.: Alla Conquista del Monte Improbabile. Mondadori, Milano, 1997.
- Gerhart J., Kirschner M.: Cells, Embryos and Evolution. Blackwell Science, Malden, Massachusetts, 1997.
- Gould S.J.: Questa Idea della Vita. La Sfida di Charles Darwin. Editori Riuniti, Milano, 1984.
- Gould S.J.: Otto Piccoli Porcellini. Riflessioni di Storia Naturale. Bompiani, Milano, 1994.
- Gould S.J.: La Vita Meravigliosa. Feltrinelli, Milano, 1995.
- Hellman H.: Le Dispute della Scienza. Le Dieci Controversie che hanno Cambiato il Mondo. Raffaello Cortina Editore, Milano, 1999.
- Jacob F.: Evolution and Tinkering. Science, 1161-1166, 1977.
- La Vergata A.: La storia naturale e le classificazioni, pp. 779-841. In: Rossi P. (Ed.), La Storia della Scienza Moderna e Contemporanea, vol. I, Dalla rivoluzione scientifica all'età dei lumi. UTET, Torino, 1988.

- Lewontin R.C.: L'adattamento, pp. 39-49. In: Omodeo P. (Ed.), Storia Naturale ed Evoluzione. Le Scienze, Milano, 1979.
- Mayr E.: Biologia ed Evoluzione. Boringhieri, Torino, 1982.
- Mayr E.: Evoluzione e Varietà dei Viventi. Einaudi, Torino, 1983.
- Mayr E.: Storia del Pensiero Biologico. Bollati Boringhieri, Torino, 1990.
- Miller J., Van Loon B.: Darwin. Feltrinelli, Milano, 1995.
- Omodeo P.: Creazionismo ed Evoluzionismo. Laterza, Bari, 1984.
- Padian K., Chiappe L.M.: L'origine degli uccelli e del loro volo. Le Scienze, 356, 48-57, 1998.
- Reichenbach H.: La Nascita della Filosofia Scientifica. Il Mulino, Bologna, 1984.
- Simon H.A.: The architecture of complexity. Proc. Amer. Phil. Soc., 106, 467-482, 1962.
- Van Valen L.: A new evolutionary law. Evolut. Theory, 1, 1-30, 1973.



## **2.**

### **Le basi della personalità tra genetica ed attaccamento**



Bernardo Nardi

## SVILUPPO INDIVIDUALE TRA COSTITUZIONE E ATTACCAMENTO

### COMPLESSITA' E SVILUPPO

Studiando lo sviluppo dei sistemi cognitivi in un'ottica processuale, occorre interrogarsi sul senso e sul concetto stesso di complessità: complessità del mondo fisico, complessità dei sistemi fisiologici, costruzione di modelli della complessità.

In questa ottica il percorso individuale, attraverso il quale si delinea lo sviluppo della personalità, è espressione del modo in cui ciascun soggetto si esprime e si pone nel mondo, in termini processuali – intendendo per *processuale* l'aspetto dinamico evolutivo che coinvolge l'intero ciclo di vita – e complessi – intendendo per *complessità* l'organizzazione dell'esperienza umana in un sistema a crescente autorganizzazione.

Pertanto, un sistema individuale avente caratteristiche di processualità e di complessità, al fine di mantenere la coerenza interna attraverso la quale struttura e definisce la propria identità, presenta sia caratteristiche invariante (che consentono di riconoscersi come se stessi nonostante i cambiamenti sperimentati nel ciclo di vita), sia capacità flessibili di cambiamento (che favoriscono l'individuazione di strategie operative, coerenti con l'assetto emozionale, finalizzate ad ottenere la propria realizzazione, sentendosi partecipi del proprio mondo). In tal senso, l'adattamento va considerato un processo attivo, il cui fine non è tanto quello di integrarsi passivamente nell'ambiente, ma quello di mantenere attivamente la coerenza interna.

A questo proposito è da considerare che uno degli aspetti più significativi dei processi maturativi negli umani è la loro *durata*, che occupa oltre un quarto del loro ciclo di vita. La lunga durata della crescita umana non è solo rilevante se si opera un confronto con altre specie animali (in molte delle quali i cuccioli sono già adatti ad una vita autonoma subito dopo la nascita). Infatti, la maturazione fisica, psichica e relazionale umana appare connessa non solo con le *caratteristiche genetiche di specie* (comunque orientate ad una grande plasticità, tale da consentire i fenomeni culturali), ma anche, in misura rilevante, con la *complessità, la mutevolezza e la molteplicità*, spesso contraddittoria e ambigua, *dei riferimenti esterni*: nelle culture evolute, rispetto a quelle di tipo tradizionale, i fenomeni puberali e i cambiamenti psico-comportamentali tipici dell'adolescenza tendono a manifestarsi in epoche più

precoci del ciclo di vita e a sfumare nella adultità sempre più tardi (ad es., l'età media di comparsa del menarca femminile è più precoce, mentre più tardi viene acquisita in genere l'autonomia progettuale, sul piano socio-economico e affettivo, tipica della vita adulta).

Nell'età evolutiva, la maturazione psico-fisica non avviene in maniera regolare e continuativa, ma presenta periodi di sviluppo piuttosto lineari alternati a periodi critici di accrescimento fisico e di cambiamento psico-comportamentale. La variabilità dei processi di crescita (ad es., comparsa della deambulazione autonoma o del linguaggio verbale nell'infanzia, dei fenomeni puberali, ecc.) non solo presenta differenze da individuo a individuo che sono entro ampi limiti del tutto fisiologiche, ma anche nell'ambito dello stesso soggetto è possibile riscontrare fisiologiche disarmonie maturative tra le diverse variabili fisiche e psico-comportamentali, per cui certi aspetti tendono a precedere l'evoluzione di altri.

Tornando al concetto di complessità, partendo dallo spunto proposto da John Barrow, autore del volume dall'emblematico titolo di *"I Limiti della Scienza e la Scienza dei Limiti"*, è giunto il momento in cui la scienza stessa si interroghi sui propri limiti, epistemologici e metodologici, legati anche al fatto che il cervello umano, che è il sistema più complesso nel quale ci siamo finora imbattuti nell'ambito dell'universo, consente la conoscenza in ragione dei suoi *vincoli strutturali ed operativi*. D'altra parte, come ha osservato argutamente Emerson Pugh, *"se il cervello umano fosse così semplice da poterlo comprendere, noi saremmo così semplici da non poterlo comprendere"* (1997). Si ripropone pertanto, ancora una volta, l'interrogativo di molti filosofi e scienziati, tra i quali Berzelius, se sia mai possibile per il cervello conoscere se stesso.

Come scrisse Giuseppe Ungaretti, nel quarto frammento dell'Apocalissi, *"La verità, per crescita di buio / più a volarle vicino s'alza l'uomo, / si va facendo la frattura fonda"*.

Proprio riconoscendo i limiti di ogni operare umano e, prima ancora, di ogni atto conoscitivo, è possibile superare una visione rigidamente dualistica tra oggettivo e soggettivo, tra fisico e mentale, tra corpo e mente, quale quello proposto nella distinzione cartesiana tra una *"res extensa"* ed una *"res cogitans"*. Non è in definitiva possibile separare e astrarre, se non per uno schematismo didattico, la struttura neurobiologica o *"neurogena"* costituita dal cervello (il cosiddetto *"cervello senza la mente"* o *"mindless brain"*) dai processi mentali, che emergono come aspetti *"psicogeni"* attraverso le funzioni psichiche più o meno complesse e i relativi comportamenti (la cosiddetta *"mente senza cervello"* o *"brainless mind"*).

Studiando il comportamento nell'età evolutiva, Varela, Thompson e Rosch (1996) hanno dimostrato la stretta relazione che intercorre tra pensiero e azione, nell'ambito di una esperienza globale col corpo (*"embodiment"*) attraverso la quale avviene la prima conoscenza di sé e del mondo.

Come ha osservato Searle (1992), nel rapporto tra cervello e mente, se si vuole evitare di cadere in una visione dualistica, la *coscienza* può essere intesa come una proprietà emergente nel corso del ciclo di vita della complessità costitutiva delle strutture neurobiologiche. E' l'osservatore che, a seconda degli obiettivi di studio che si pone, individua un livello di studio "*biologico*" ed uno "*psichico*".

Per *funzione psichica* si intende un processo mentale dovuto all'attività di specifiche strutture del sistema nervoso centrale, più o meno numerose e disperse, collegate tra loro a formare, in accordo con la definizione di Luria (1980), un "*sistema operativo-funzionale*" tale da garantire una determinata funzione. Un concetto analogo è quello di "*costellazione neuronale*", che si rifà alle "*assemblee cellulari*" descritte da Hebb (1966).

La *personalità* individua l'insieme delle varie *funzioni psichiche*, che si esprimono nel corso del ciclo di vita in maniera dinamica attraverso i *comportamenti*. Il termine deriva dal latino "*persona*", indicante la maschera teatrale che identificava nel teatro antico il sesso, l'età, il ruolo e i tratti caratteristici del personaggio interpretato da un attore.

Più che mai attuale si ripropone l'esigenza di un approccio olistico, quindi globale, alla persona nei suoi aspetti di benessere e di disagio che variamente si esprimono nel ciclo di vita in termini di storia personale.

Analogamente, un approccio olistico consente una lettura integrata della costante interazione fra ciò che consideriamo genetico e ciò che consideriamo appreso, che poi è la dialettica tra ciò che nella psicopatologia classica veniva inteso come "temperamento" e ciò che veniva incluso nel "carattere".

## FATTORI GENETICI E MATURAZIONE

In generale, facendo riferimento alla mente umana e alle sue espressioni comportamentali, il patrimonio genetico svolge un ruolo indiretto di maggiore o minore predisposizione; d'altra parte, anche l'ambiente non ha un ruolo diretto in quanto ogni conoscenza ed ogni apprendimento sono il risultato di processi attivi mediante i quali un soggetto, nel corso della sua evoluzione nell'arco di vita, seleziona, riordina e attribuisce un senso, in termini interni di coerenza, a ciò che recepisce attraverso i suoi sensi.

Considerando quindi l'insieme delle caratteristiche dei sistemi evolutivi umani, va sottolineata l'unicità e l'esclusività dell'esperienza soggettiva, che risulta dalla costante interazione tra patrimonio genetico ed esperienze apprese, per costruire quella unicità ed univocità esperienziale che è alla base dell'identità.

A questo proposito, il complesso dei processi di maturazione – in particolare di quella psicologica – coincide sostanzialmente con la costruzione dell'*identità*. Essa si presenta, a livello soggettivo, come:

- a) *senso attivo di individualità e di unicità personale*, sia nello spazio – nelle diverse situazioni e nei vari contesti – che nel tempo, attraverso la costruzione e il mantenimento di una continuità psico-comportamentale;
- b) *consapevolezza di avere una personalità diversa dagli altri*, con attributi specifici e peculiari;
- c) *capacità dinamica ed equilibrata di contrapporre le tendenze verso l'interno* (il proprio mondo interiore) *e verso l'esterno* (gli altri).

Nel cammino per acquisire un maturo senso di identità svolgono un ruolo fondamentale sia le *potenzialità genetiche*, espresse dal patrimonio cromosomico ereditario (composto da oltre 30.000 geni), sia i *fattori ambientali*.

Esiste infatti una stretta e reciproca connessione tra il *comportamento innato*, legato alla maturazione su base ereditaria delle strutture del sistema nervoso secondo una ben determinata sequenza di moduli comportamentali (ad es., l'acquisizione delle capacità motorie e linguistiche precede l'inizio delle condotte sessuali) e il *comportamento appreso*, legato alle capacità di apprendimento e di memorizzazione e che è base della socializzazione.

Come hanno osservato Howe (1999) ed altri studiosi di genetica molecolare, nel ciclo di vita umano non è possibile operare una netta distinzione tra influenze genetiche ed ambientali, se non sul piano teorico. I geni che incidono sulle funzioni psico-comportamentali determinano infatti i limiti inferiore e superiore entro i quali, poi, la possibilità di esprimere le proprie risorse è legata all'interazione con un ambiente più o meno favorevole, quindi più o meno ricco o povero di stimoli, percepiti come positivi o negativi.

Gli studi più recenti di neurobiologia sembrano dimostrare, come ha sottolineato Calissano (2000), che i geni agiscono principalmente sullo sviluppo delle varie parti cerebrali (corteccia, strutture sottocorticali, cervelletto, tronco encefalico, ecc.) e dei circuiti principali che consentono l'attività motoria, quella sensitivo-sensoriale, le funzioni neurovegetative, neuroendocrine e neuroimmunitarie, le risposte emozionali, le funzioni simboliche.

Melzack (1968) ha espresso con il termine "*neuromatrice*" il fatto che l'organizzazione della rete neuronale è controllata geneticamente (pur essendo, come si è detto, ampiamente modificabile dall'esperienza) e questo controllo si può ricavare, ad esempio, dal fatto che soggetti nati senza arti hanno la sensazione di possederli.

Si è accertato che alcuni geni svolgono un ruolo attivante o disattivante su specifiche funzioni psichiche (ad es., il *Creb2* agisce sui processi di memorizzazione), per cui il loro equilibrio influenza l'espressione delle capacità cognitive individuali.

Sono stati inoltre individuati dei geni (come l'*Emx2*) che attivano o inibiscono il funzionamento di altri geni, svolgendo quindi un ruolo di regolazione nello sviluppo e nella diversificazione delle regioni corticali. Inoltre, le moderne

metodiche di “*neuroimaging*” (come la risonanza magnetica, RM) hanno consentito di mettere in evidenza la crescita delle ramificazioni neuronali nel corso dell’infanzia (particolarmente evidente, tra i 3 ed i 6 anni, nella corteccia frontale preposta alla pianificazione del comportamento motorio) e durante l’adolescenza, nella quale si ha un picco di crescita nelle aree che controllano le funzioni simboliche, specie quelle linguistiche.

In ogni caso, la “chiusura” dei sistemi operativo-funzionali e la maturazione delle funzioni emotive, affettive e cognitive sono legate all’interazione con l’ambiente, che consente il continuo rimodellamento della struttura più fine dei circuiti neuronali durante l’intero ciclo di vita.

Pertanto, gli effetti del patrimonio genetico sullo sviluppo ideo-affettivo e sul comportamento sono per lo più indiretti e, se condizionano l’esperienza, contribuiscono più che altro alla formazione del temperamento, del senso di dipendenza o indipendenza, di introversione o estroversione, ecc.

D’altra parte, se la genetica è importante come base di partenza, lo è ancora di più favorire l’espressione delle risorse individuali con l’esperienza, attraverso un ambiente empatico, stimolante e non intrusivo, un’educazione precocemente attenta alle caratteristiche soggettive, una graduale incentivazione della motivazione, dell’autonomia e delle capacità di autodeterminazione e di scelta di direzioni adattive lungo cui muoversi.

La costante interazione di fattori costituzionali e di fattori appresi è evidente, nel corso dell’intero ciclo di vita, per i vari aspetti comportamentali: ad esempio, la produzione ormonale gioca un ruolo importante nel determinare e nel mantenere alcuni sistemi comportamentali come la regolazione dell’aggressività, il comportamento esplorativo, il corteggiamento, l’accudimento della prole; così pure, è da anni nota l’influenza che alcuni neurotrasmettitori e neuromodulatori hanno sulla regolazione dello stato d’ansia o del tono dell’umore; ma altrettanto documentabile è il ruolo che l’apprendimento, a partire dalla relazione di attaccamento, svolge nell’orientare, modulare o potenziare le caratteristiche costituzionali su base genetica di questi aspetti della personalità.

D’altra parte, l’*ambiente* (inteso sia come insieme degli aspetti e delle condizioni chimico-fisiche in cui vive l’individuo, sia, soprattutto, in riferimento agli aspetti bio-sociali dati dalla presenza di altri individui e dalla interazione con essi) non agisce sull’individuo in maniera meccanicistica.

Le varie caratteristiche e i diversi stimoli ambientali sono infatti raccolti attraverso recettori (per le sensibilità somatiche generali) o alcuni specifici organi di senso (per la vista, l’udito, l’equilibrio, il gusto e l’olfatto), vengono quindi trasmessi attraverso vie aspecifiche o specifiche al sistema nervoso centrale e sono infine elaborati da specifici centri corticali, mediante processi di selezione e di riordinamento spiccatamente attivi. In questo modo l’esperienza può essere gestita in maniera personale ai fini del proprio

adattamento e viene utilizzata nella costruzione di un determinato senso di sé e del mondo.

Proprio la costante interazione tra patrimonio genetico e ambiente attiva la dinamica tra due esigenze contrapposte e coesistenti che caratterizzano i sistemi conoscitivi umani: quella di *stabilità* (che fornisce la costanza di base alla identità) e quella di *cambiamento* (che consente all'identità di dispiegarsi gradualmente nel ciclo di vita, affrontando compiti e problemi di crescente complessità). Alla stabilità e al cambiamento corrispondono infatti, come si vedrà in seguito, le caratteristiche di chiusura organizzazionale e di apertura strutturale proprie di ogni organizzazione di significato personale.

## BIBLIOGRAFIA

Barrow J.D.: *Impossibility. The Limits of Science and the Science of Limits*. Oxford University Press, Oxford, 1998 (Ed. it.: *Impossibilità. I Limiti della Scienza e la Scienza dei Limiti*. Rizzoli, Milano, 1999).

Barrow J.D.: *Between Inner Space and Outer Space. Essay on Science Art and Phylosophy*. Oxford University Press, Oxford, 1999 (Ed. it.: *Dall'Io al Cosmo. Arte Scienza Filosofia*. Cortina, Milano, 2000).

Berzelius J.J.: *Trattato di Chimica*, 1843.

Calissano P.: *Non esiste un gene per l'intelligenza*. Repubblica, 44-45, 14 luglio 2000.

Cassano F.: *Il Pensiero Meridiano*. Laterza, Bari, 1998.

Cesari G.: *La triade adolescenziale*. In: Cesari G. (Ed.): *Adolescenza e Trasgressione*. Consultorio Familiare Bolognese, Bologna, 1990.

Cesari G.: *Adolescenti e Adulti (introduzione di B. Nardi)*. Collana di Attualità Sanitaria della USL di Ancona. Ancona, 1994.

Csikszentmihalyi M., Beattie O.V.: *Life themes: A theoretical and empirical exploration of their origins and effects*. *Journal of Humanistic Psychology*, 19, 45-63, 1979.

Damasio A.R.: *The Feeling of What Happens. Body and Emotion in the Making of Consciousness*, 1999 (Ed. it.: *Emozione e Coscienza*. Adelphi, Milano, 2000).

Edelman G.: *On the Matter of the Mind*. Penguin Books, London, 1992 (Ed. it.: *Sulla Materia della Mente*. Adelphi, Milano, 1995).

Guidano V.F.: *A constructivistic outline of cognitive processes*. In: Reda M.A., Mahoney M.J. (Eds.), *Cognitive Psychotherapies*. Ballinger, Cambridge (Mass.), 1984.

Guidano V.F.: *A constructivistic foundation for cognitive therapy*. In: Mahoney M.J., Freeman A. (Eds.): *Cognition and Psychotherapy*. Plenum Press, New York, 1985.

Guidano V.F.: *The Self as a mediator of cognitive change in psychotherapy*. In: Hartman L.H., Blankstein K.P. (Eds.), *Perception of Self in Emotional Disorders and Psychotherapy*. Plenum Press, New York, 1986.

- Guidano V.F.: Complexity of the Self. Guilford, New York, 1987. (Ed. it.: La Complessità del Sé. Bollati Boringhieri, Torino, 1988).
- Guidano V.F.: A systems, process-oriented approach to cognitive therapy. In: Dobson K.S (Ed.): Handbook of Cognitive-Behavioural Therapies. Guilford, New York, 1988.
- Guidano V.F.: Orientamenti razionalisti e non razionalisti nella psicoterapia cognitiva (seminario tenuto nel 1989). In: Nardi B. (Ed.), Vittorio Guidano e l'Origine del Cognitivismo Sistemico Processuale. Accademia dei Cognitivi della Marca, Ancona, 2000.
- Guidano V.F.: The Self in Progress. Guilford, New York, 1991. (Ed. it.: Il Sé nel suo Divenire. Bollati Boringhieri, Torino, 1992).
- Guidano V.F.: The dynamic of psychotic disturbance. In: Guidano V.F., Reda M.A. (Eds.), Proceedings of the VI International Congress on Constructivism in Psychotherapy. IPRA, Siena, 1998.
- Guidano V.F.: Psychotherapy main relation. In: Guidano V.F., Reda M.A. (Eds.), Proceedings of the VI International Congress on Constructivism in Psychotherapy. IPRA, Siena, 1998.
- Guidano V.F., Liotti G.: Cognitive Processes and Emotional Disorders. Guilford, New York, 1983.
- Hebb D.O.: A Textbook of Psychology. Saunders, Philadelphia, 1966.
- Howe J.A.: Genius Explained. Cambridge University Press, Cambridge, 1999.
- Kandel E.R., Schwartz J., Jessell T.M. (Eds.): Principles of Neural Sciences. Appleton & Lange, Norwalk, Conn., 2000 (Ultima ed. it., corrispondente alla ed. orig. 1991: Principi di Neuroscienze. Ambrosiana, Milano, 1994).
- Laszlo E.: Introduction to Systems Philosophy: Toward a New Paradigm of Contemporary Thought. Gordon & Breach, New York, 1972.
- Lerner R.M., Busch-Rossnagel N.A. (Eds.), Individuals as Producers of their Development: A Life-Span Perspective. Academic Press, New York, 1981.
- Levine S.: Comparative and psychobiological perspectives on development. In: Collins W.A. (Ed.), The Concept of Development. Erlbaum, Hillsdale, 1982.
- Lewis M.: Myself and me. In: Taylor Parker S., Mitchell R.W., Boccia M.L. (Eds.), Self-Awareness in Animals and Humans. Cambridge University Press, Cambridge (Mass.) 1994.
- Luria A.R.: Higher Cortical Functions in Man. Basic Books. New York, 1980.
- Mahoney M.J.: Cognition and Behaviour Modification. Ballinger, Cambridge (Mass.), 1974.
- Mahoney M.J.: Psychotherapy Process: Current Issues and Future Directions. Plenum Press, New York, 1980.
- Mahoney M.J.: Constructive metatheory. International Journal of Person Constructivistic Psychology, 1(1), 1-36, 1988.

- Mahoney M.J.: *Human Change Processes. The Scientific Foundation of Psychotherapy.* Basic Books, New York, 1991.
- Mahoney M.J.: Reflections on constructivism. In: Guidano V.F., Reda M.A. (Eds.), *Proceedings of the VI International Congress on Constructivism in Psychotherapy.* IPRA, Siena, 1998.
- Mahoney M.J.: The Self as central mystery in evolutionary emergence. In: Guidano V.F., Reda M.A. (Eds.), *Proceedings of the VI International Congress on Constructivism in Psychotherapy.* IPRA, Siena, 1998.
- Mahoney M.: Behaviorism, cognitivism and constructivism: Reflections and hopes. In: Scrimali T. (Ed.), *Proceedings of the International Congress of Cognitive Psychotherapy "Toward a New Millennium".* Catania, 2000.
- Marchesi G.F., Nardi B., Mariani L., Pannelli G.: "Successful" and "usual" aging: An anamnestic, psychodiagnostic and electroencephalogram mapping evaluation. *Clinical Neuropharmacology*, 15(1), 510-511, 1992.
- Marchesi G.F., Nardi B., Santone G.: Sindromi psiconeurologiche. In: Pancheri P., Cassano G.B. (Eds.), *Trattato Italiano di Psichiatria.* Masson, Milano, 1993.
- Maturana H.: *Autocoscienze e Realtà.* Cortina, 1997.
- Maturana H., Varela F.: *Autopoiesis and Cognition. The Realization of the Living.* Reidel, Dordrecht, 1980. (Ed. it.: *Autopoiesi e Cognizione.* Marsilio, Venezia, 1988).
- Maturana H., Varela F.: *The Tree of Knowledge.* Shambhala, Boston, 1987. (Ed. it.: *L'Albero della Conoscenza.* Garzanti, Milano, 1987).
- Melzack R., Casey K.L.: Motivational and central control determinants of pain. A new conceptual model. In: Kenshalo D. (Ed.), *The Skin Senses,* Springfield, III, Charles C. Thomas, 1968.
- Nozick R.: *Philosophical Explanations.* Clarendon Press, Oxford, 1981.
- Popper K.R., Eccles J.C.: *The Self and its Brain.* Springer, New York, 1977 (Ed. it.: *L'Io e il suo Cervello.* Armando, Roma, 1981).
- Pugh E.: *The Biological Origin of Human Values.* MIT Press, Cambridge (Mass.), 1997.
- Rose S.: *Lifelines: Biology beyond Determinism.* Oxford University Press, New York, 1998 (Ed. it.: *Linee di Vita. Oltre il Determinismo.* Garzanti, Milano, 1991).
- Sameroff A.F.: Development and the dialectic: The need for a systems approach. In: Collins W.A. (Ed.), *The Concept of Development.* Erlbaum, Hillsdale, 1982.
- Searle J.R.: *The Rediscovery of the Mind.* MIT Press, Cambridge (Mass.), 1992 (Ed. it.: *La Riscoperta della Mente.* Bollati Boringhieri, Torino, 1994).
- Tagliagambe S.: *Epistemologia del Confine.* Il Saggiatore, Milano, 1997.
- Ungaretti G.: *Vita di un Uomo, 1914-1960. Apocalissi (1950).* Mondadori, Lo Specchio, Milano.
- Van den Berg O., Eelen P.: Unconscious processing and emotions. In: Reda M.A., Mahoney M.J. (Eds.), *Cognitive Psychotherapies.* Ballinger, Cambridge (Mass.), 1984.

Varela F.J., Thompson E., Rosch E.: *La Via di Mezzo della Conoscenza*. Feltrinelli, Milano, 1996.

Weimer W.B.: *Notes on the Methodology of Scientific Research*. Erlbaum, Hillsdale, 1979.

Witkin H.A.: *Cognitive styles in personal and cultural adaptation. The 1977 Heinz Werner Lectures*. Clark University Press, Worcester (Mass.), 1978.

Witkin H.A., Goodenough D.R.: *Field dependence and interpersonal behavior*. *Psychological Bulletin*, 84, 661-689, 1977.

Zeleny M. (Ed.): *Autopoiesis: A Theory of Living Organisation*. North Holland Press, New York, 1981.



## GENETICA DEL COMPORTAMENTO

Per comportamento si intende ciò che le persone fanno e come lo fanno. Le risposte mentali e muscolari, attraverso le quali si manifestano tali azioni, dipendono dai segnali ambientali che giungono ai nostri organi di senso. I vari stimoli sono controllati e coordinati da reti di impulsi nervosi enormemente complicate e da messaggeri ormonali. Tali attività sono basate su caratteristiche anatomiche e fisiologiche che sappiamo essere influenzate da proteine strutturali o da enzimi controllati da geni. Ci dovremmo aspettare che la variazione genetica porti alle variazioni nel comportamento (Koshland, 1987). Molte anomalie di sviluppo del sistema nervoso, ereditate in modo semplice, hanno una componente comportamentale tipica che si esprime a livello fenotipico. Nella Sindrome di Lesh-Nyhan, ad esempio, i maschi emizigoti per un gene recessivo legato all'X, si mordono inguaribilmente le labbra e le dita, mutilandosi. L'allele normale controlla la produzione dell'enzima HPRT, necessario al metabolismo delle purine. Il motivo per cui l'anomalia enzimatica determini questo bizzarro comportamento è ancora tuttora ignota.

Oltre alla mutazioni geniche, anche lo sbilanciamento genico, come nel caso delle aberrazioni cromosomiche, può avere importanti ripercussioni sul comportamento.

I pazienti affetti da Sindrome di Down hanno caratteri peculiari che li distinguono come socievolezza, giovialità, amore per la musica e capacità mimiche. I tentativi di correlare regioni del cromosoma 21 con singole caratteristiche fenotipiche non ha avuto successo ma l'aver trovato, nel topo, un modello adatto per lo studio della Sindrome di Down ci fa ben sperare. I topi con trisomia 16, omologo al cromosoma 21 umano, infatti, mostrano molte delle caratteristiche della sindrome di Down (Reeves, 1995). Astrocitosi, anomalie craniofacciali, attacchi epilettici osservati nel topo trisomico mimano il fenotipo Down.

Inoltre, topi transgenici, con tratti cromosomici della zona 21q22.2 (potenziale sito per geni, sensibili al dosaggio, responsabili dell'apprendimento e del comportamento), testati per la memoria, hanno permesso l'identificazione di un gene che è l'omologo umano del *minibrain* di drosofila che è una tirosina/serina chinasi espressa nei neuroblasti in sviluppo; il gene mutato determina specifici difetti di neurogenesi. Ancora da chiarire se questo gene possa essere responsabile del ritardo mentale.

La Sindrome di Turner è un altro esempio di aberrazione cromosomica in cui i pazienti manifestano un interessante carattere comportamentale: tendono ad avere scarso successo con i test che richiedono di visualizzare forme nello spazio, sebbene la distribuzione dei loro punteggi di QI sia normale (Money, 1973).

Le applicazioni della genetica al comportamento umano costituiscono probabilmente l'aspetto più controverso di tutta questa disciplina anche perché alcuni ritengono che una qualsiasi forma di influenza genetica ci condannerebbe ad una sorta di predestinazione genetica che, rendendoci schiavi dei nostri geni, porrebbe il nostro comportamento al di là del nostro controllo. Questa interpretazione del destino biologico è ingiustificata perché è chiaro che un'influenza genetica su un carattere non implica che l'ambiente non abbia importanza. Soprattutto per i caratteri quantitativi l'ambiente può esercitare un'influenza anche profonda.

Le influenze genetiche sul comportamento dovrebbero essere interpretate come determinanti di un insieme, anche molto vasto, di potenzialità delle quali l'ambiente determinerebbe quali raggiungere. I geni non predisporrebbero a priori il comportamento umano bensì stabilirebbero dei limiti nello stesso modo con cui limitano le nostre capacità fisiche; nessun essere umano può correre come un leopardo o volare sbattendo le braccia.

Steven Rose, coautore del polemico *"Not in our genes"*, ammette che le influenze genetiche esistono: i geni non determinano il comportamento ma lo influenzano in accordo con ambiente sociale.

Oggi le maggiori riviste di Psichiatria sono piene di lavori volti a valutare l'influenza dell'eredità sulle capacità sociali e cognitive, alcolismo e depressione maniacale.

L'aumentata accettabilità della genetica del comportamento ha tre cause scientifiche principali:

1) enorme accumulo di dati relativi alle influenze ereditarie sul comportamento animale

2) pubblicazione di studi più grandi e più sofisticati sugli esseri umani (studio del Minnesota Center per la ricerca sui gemelli e sulle adozioni capitanato da J. Bouchard)

3) crescente cognizione che l'interazione fra geni e ambiente è molto più complicata del semplice "geni per la violenza" e "geni per l'intelligenza": titoli di cui la stampa popolare è piena.

*"La ricerca della ereditabilità è la miglior dimostrazione, che conosciamo, dell'importanza dell'ambiente"* dice Robert Plomin. Gli stessi dati che dimostrano gli effetti dei geni danno informazione sull'enorme influenza dei fattori non genetici. *"Essi costruiscono l'un l'altro"* dice Plomin. Per ambiente, dice Dean Hamer, non si deve intendere solo quello sociale ma anche altri fattori come il *"flusso degli ormoni durante lo sviluppo, la posizione sul lato destro e sul lato sinistro nell'utero e tante altre cose"*.

Inoltre aggiunge che *“le relazioni fra gene e gene cambiano da caso a caso; i geni potrebbero avere effetti sugli individui che vivono a Salt Lake City differenti che su quelli che vivono a New York City”*.

Anche se l'idea che fattori genetici influenzano il comportamento, includendo la personalità, è molto vecchia, pochi sono gli studi fatti al contrario di quanto è successo per il QI. Questo anche perché gli psicologi non erano d'accordo su quali erano le caratteristiche importanti della personalità. Ora c'è un modesto consenso che 5 caratteristiche o *“super fattori”* sono necessari per descrivere la personalità: estroversione, stato nevrotico, coscienziosità, giovialità e apertura mentale.

La recente applicazione degli studi sui gemelli e sugli individui adottati allo studio della variabilità genotipica normale ha rivelato forti componenti genetiche di molti attributi umani fondamentali. La concordanza fra i gemelli è alta per l'intelligenza generale, la personalità (estroversione/stato nevrotico) e persino il sentimento di felicità. La maggior parte delle ereditabilità sono attorno al 50% e quindi è importante tenere presente che ciò significa che il 50% della variabilità è ambientale.

Questi studi hanno dimostrato, inoltre la poca influenza dell'ambiente condiviso sulle variazioni di personalità: un dato molto importante perché ci dice che le differenze sistematiche di trattamento, che all'interno della famiglia esistono, non sono sufficienti a determinare differenze di personalità.

Il trattamento può non avere effetto (Bouchard, 1993): esistono differenze di socializzazione dovute all'ordine di nascita ma queste, contrariamente a quanto la convinzione sia diffusa, non influenzano la personalità.

Il comportamento differenziale (Lytton, 1990) del bambino è spesso la causa del comportamento differenziale dei genitori più che la conseguenza.

In verità come un ambiente non traumatico determini l'influenza sulla variazione di personalità dell'adulto, nell'ambito di un range normale, rimane un mistero.

L'opinione corrente è che ciascun individuo coglie e sceglie da un insieme di stimoli e eventi sulla base del suo genotipo e crea un unico set di esperienze. La gente, come afferma Scarr, si aiuta a creare i propri ambienti.

Questa visione dello sviluppo umano non nega l'esistenza di ambienti inadeguati e dannosi né minimizza il ruolo dell'apprendimento.

La ricerca dei geni responsabili del comportamento ha avuto successo soprattutto per quelli che danno fenotipi chiaramente identificabili: geni per caratteri per i quali la popolazione si divide in quelli che lo hanno e quelli che non lo hanno. Più difficile la cosa si presenta per i caratteri multifattoriali i cui fenotipi sono distribuiti in continuo e i fattori genetici predisponenti sono generalmente riferiti a loci per caratteri continui (QLTs): anche se depressione e schizofrenia sono apparentemente caratteri discontinui possono essere visti come il risultato di interazioni combinate di analoghi QLTs e fattori ambientali che raggiungono un livello critico e quindi si ha l'insorgenza della malattia.

Ci sono due approcci per mappare i QTLs di caratteri multifattoriali: analisi di linkage e studi di associazione.

Il primo si basa su studi di famiglie in cui segrega la patologia e i cui membri vengono caratterizzati per molti markers genetici precedentemente mappati sui cromosomi. La contemporanea trasmissione della patologia e di uno dei markers indica che questo è localizzato sullo stesso cromosoma e a breve distanza da uno dei geni responsabili della malattia. Per condurre un'indagine su tutto il genoma è necessario un pannello di markers (350 circa) distanti 10 milioni di basi l'uno dall'altro.

Il secondo, studi di associazione, è una forma di analisi di linkage. Si cerca la localizzazione di una ancestrale mutazione che predispone alla malattia attraverso l'identificazione di un segmento cromosomico che ha mantenuto, con un allele di un marker, la combinazione originale attraverso i lunghi periodi dell'evoluzione. I loci interessati sono detti in *linkage disequilibrium*. Dal momento che, per mantenere il linkage disequilibrium attraverso numerose generazioni occorre che i loci siano vicinissimi, occorre analizzare il genoma per un numero maggiore di markers. L'identificazione dei loci è permessa dal confronto della frequenza dell'allele nel campione con quella dei controlli.

Una applicazione di questa metodologia vede impegnati diversi ricercatori. Risultati preliminari di due lavori sull'individuazione di loci associati con le capacità cognitive (Fisher, Plomin e Hill) indicano sul cromosoma 4 la presenza di geni predisponenti.

## BIBLIOGRAFIA

Bouchard TJ Jr.: Genes, environment, and personality. Science, 264(5166), 1700-1701, 1994.

Lykken DT, Bouchard TJ Jr, McGue M, Tellegen A.: Heritability of interests: A twin study. J. Appl. Psychol., 78(4), 649-661, 1993.

Bouchard TJ Jr.: Genetic and environmental influences on adult intelligence and special mental abilities. Hum. Biol., 70(2), 257-279, 1998.

Flint J.: The genetic basis of cognition. Brain, 122 ( Pt 11), 2015-2032, 1999.

Koshland DE Jr.: Nature, nurture, and behavior. Science, 235(4795), 1445, 1987.

Money J, Mittlethal S.: Lack of personality pathology in Turner's syndrome: Relation to cytogenetics, hormones and physique. Behav. Genet., 1(1), 43-56, 1970.

Pattatucci AM, Hamer DH.: Development and familiarity of sexual orientation in females. Behav. Genet., 25(5), 407-420, 1995.

Plomin R, McClearn GE, Smith DL, Vignetti S, Chorney MJ, Chorney K, Venditti CP, Kasarda S, Thompson LA, Detterman DK, et al.: DNA markers associated with high versus low IQ: The IQ Quantitative Trait Loci (QTL). *Project. Behav. Genet.*, 24(2), 107-118, 1994.

Reeves RH, Irving NG, Moran TH, Wohn A, Kitt C, Sisodia SS, Schmidt C, Bronson RT, Davisson MT.: A mouse model for Down syndrome exhibits learning and behaviour deficits. *Nat. Genet.*, 11(2), 177-184, 1995.

Scarr S.: Developmental theories for the 1990s: Development and individual differences. *Child Dev.*, 63(1), 1-19, 1992.



## GLI STUDI SULL'ATTACCAMENTO UMANO

### L'ATTACCAMENTO

Si può definire l'attaccamento come "la competenza che ha un soggetto fin dalle prime fasi di vita, di ottenere l'accudimento genitoriale" (Nardi, 2001).

Da un punto di vista biologico due sono i parametri che lo individuano direttamente:

- il mantenimento della vicinanza (ad es., nella specie animale, se la madre si muove in una certa direzione i cuccioli hanno la tendenza a seguirla);
- la presenza di specificità di specie (infatti, in quasi tutte le specie animali, dopo la schiusa delle uova, il genitore riconosce la propria prole differenziandola dagli estranei).

Questi aspetti a base genetica osservabili nelle varie specie, negli esseri umani acquistano un significato molto più complesso in quanto trascendono il mantenimento della vicinanza per entrare nella strutturazione dell'assetto ideologico-affettivo della personalità.

Vittorio Guidano definisce l'attaccamento un "Basic Drive" geneticamente determinato.

Un basic drive è diverso dalle emozioni, scatta nel momento stesso che inizia il clock del tempo vitale, è un presupposto dell'esperienza e determinerà in seguito anche l'evoluzione. Viene considerato un basic drive in quanto tutti gli esseri umani si attaccano, non possono non attaccarsi. L'attaccarsi a qualcosa percepito come "Base sicura" è un fatto inerente alla stessa natura primatica e forse anche a tutti gli esseri viventi, basti pensare al fenomeno dell'imprinting descritto da Konrad Lorenz (1980). Il basic drive ha un funzionamento che si basa su condizioni iniziali che vanno viste come "Vincoli negativi" o come li chiamava Hayek "Negative constraints" (1952, 1978). Lo stesso Vittorio Guidano ha messo in evidenza come i vari processi individuali di sviluppo traggano le premesse da un vincolo negativo di partenza e come, proprio da quel vincolo limitante, ha inizio ogni percorso di tipo maturativo: ogni acquisizione, ogni direzione ha come punto di partenza qualcosa che non si può essere o non si può fare.

I Vincoli negativi specificano ciò che non devi fare, mai cosa devi fare, a differenza dei "Vincoli Positivi" che specificando il contenuto delle cose da fare, determinano dei sistemi artificiali che hanno sempre la caratteristica di limitare attivamente i margini di libertà dell'individuo.

Attaccamento significa "non rimanere soli" ed i modi di stare in compagnia sono infiniti. Si può essere attaccati a madri respingenti, a madri evitanti, a

madri ignoranti, a padri evanescenti, ecc., questa è semplicemente una indicazione di direzione; quindi un basic drive.

Inoltre, se prendiamo in considerazione i sistemi neurali, possiamo vedere che quelli deputati all'attaccamento sono sistemi altamente specializzati, almeno in parte innati ma plasticamente aperti alla acquisizione esperienziale, finalizzati a dare risposte adeguate ai bisogni soggettivi. Queste risposte sono costituite da comportamenti di accudimento da parte di una figura che si prende cura del bambino.

Quindi il sistema di attaccamento costituisce una dimensione intrinsecamente relazionale, che contribuisce non solo a strutturare la personalità individuale, ma anche a definirne lo stile relazionale e, in particolare, lo stile affettivo.

L'essere umano è inoltre la specie animale che presenta la storia di attaccamento con la base sicura (genitori) di più lunga durata, minimo diciotto anni, considerando il diciottesimo anno come completamento del periodo adolescenziale.

Se il sistema di attaccamento avesse quale unico scopo il rimanere vicino ad una base sicura e bloccasse sino ai diciotto anni l'esplorazione, avrebbe un valore di sopravvivenza decisamente molto basso. In realtà la permanenza vicino alla base sicura sino al diciottesimo anno di età, come accade in molte culture, ha una importantissima funzione adattiva, tanto da essersi trasmessa sino a noi.

L'attaccamento è infatti uno dei sistemi che più si è evoluto nel corso della filogenesi e che, specie nei primati, consente di trasmettere, attraverso l'apprendimento, tutta una serie di comportamenti, di modalità emotive e relazionali (Nardi 1995, 2001).

L'attaccamento umano non si limita quindi ad aspetti genetici, ma è ampiamente aperto nei confronti degli stimoli dell'ambiente.

Va inoltre ricordato che il bambino, anche se dal punto di vista cognitivo quando nasce è ancora largamente immaturo ("Neotenia": intere parti, tra quelle più centrali del sistema nervoso si devono ancora sviluppare completamente impiegando un lungo periodo di tempo), dal punto di vista emozionale è già in grado di cogliere l'atteggiamento dell'adulto; anzi, proprio il fatto che l'elaborazione cognitiva corticale non sia ancora matura da sviluppare adeguate capacità cognitive superiori (di giudizio, di ragionamento e critica) fa sì che ci sia una immediatezza affettivo-emotiva, correlata al sistema limbico, nel cogliere l'atteggiamento dell'adulto (Nardi, 2001).

Secondo Patricia Crittenden (1997) infatti, il valore adattivo delle informazioni "affettive" è che esse permettono alle specie altamente evolute di rispondere in modo protettivo senza dover fare esperienza diretta del rischio di lesioni o di morte che accompagna l'apprendimento esperienziale.

Maggiore risulta essere il livello d'im maturità alla nascita, maggiori saranno i livelli di apprendimento da acquisire. L'apprendimento, però, non segue una strada predeterminata, ed anche la struttura genetica alla sua base deve essere

stimolata e plasmata dall'esperienza. Il compimento dello stesso sviluppo dipenderà dalla possibilità del bambino di fare esperienza.

Quindi la prima funzione dell'attaccamento alla base sicura è quella di fornire un contesto protetto per permettere l'esplorazione e definire quindi il campo di esplorazione: il cosiddetto "Social Reference", cioè la possibilità del bambino di apprendimento sia *diretto* dall'esperienza che *vicariante* vedendo gli altri (bambini, adulti, ecc.).

La seconda funzione consiste nel fatto che l'attaccamento in termini esplicativi è il sistema autoreferenziale che la specie umana usa per costruirsi un senso di sé.

Quindi, se l'eredità in senso stretto è qualcosa di geneticamente determinato, attraverso questo sistema che è su base genetica, ma che è aperto plasticamente all'esterno, noi possiamo "ereditare" e consolidare, fin dall'inizio della vita, tutta una serie di modalità emozionali, cognitive e relazionali, che sono fondamentali nella costruzione della nostra visione di noi nel mondo e delle nostre modalità di adattamento.

## EVOLUZIONE DEL CONCETTO DI ATTACCAMENTO

Il concetto di attaccamento come viene inteso oggi è totalmente diverso da quello presente in altre epoche, nel secolo scorso ed anche pochi anni fa.

C'è sempre stata una evoluzione simultanea, parallela, progressivamente più complessa, del senso di sé e della struttura e qualità dell'attaccamento.

Il significato che attualmente diamo all'attaccamento, non è possibile ritrovarlo in epoche remote quali il Medioevo, il Rinascimento e anche oltre, soprattutto non è possibile ritrovare quella particolarità di rapporto tra genitori e figli, soprattutto per i bambini più piccoli, presente oggi.

Nel periodo rinascimentale, ad esempio, una donna, specialmente se appartenente alla società contadina, aveva un figlio ogni due anni. Le fasce, a quel tempo, servivano per poter appendere i neonati al muro dell'abitazione, cioè il neonato dopo aver poppato, veniva avvolto in fasce che presentavano due piccoli ganci utilizzati poi per attaccare il bambino al muro della stanza in cui la famiglia viveva. La stanza infatti era unica e nello stesso ambiente c'erano tutti, la mamma, la nonna, gli animali allevati ecc. Il bambino vedeva la mamma e stava tranquillo, non piangeva e questa modalità si ripeteva fino a che non iniziava a camminare. Quindi, in quel periodo, mancava l'accudimento anche da un punto di vista di contatto corporeo. Mancava la qualità affettiva dell'attaccamento, così come la percepiamo oggi. Da tener presente che la mortalità infantile in quel tempo era molto alta (poteva raggiungere un'incidenza anche dell'80%), quindi occorreva far nascere sedici, diciotto figli affinché si fosse abbastanza sicuri che almeno sei, sette, potessero poi diventare adulti e portare avanti il lavoro dei campi.

I genitori allora, evitavano di attaccarsi ai figli fino alla pubertà; infatti solo dopo questo stadio della crescita l'indice di mortalità faceva registrare un drastico abbassamento.

Di conseguenza, fino a che un bambino/a non aveva raggiunto la maturazione sessuale, nel nucleo familiare veniva ignorato, nessuno si attaccava veramente perché la paura di una possibile perdita era grande. Anche per questo ai figli venivano, a quel tempo, assegnati nomi che facevano riferimento all'ordine di genitura: Primo, Secondo, Quinto, ecc.

Nella stessa storia dell'arte rinascimentale e del Seicento, si possono trovare conferme di quanto detto, infatti è raro trovare un fanciullo ritratto. Il fanciullo veniva considerato un simbolo di morte, un segno funesto e nelle pitture veniva raffigurato o come neonato simbolo di vitalità, o come giovanetto.

Quindi l'attaccamento nel periodo rinascimentale esprimeva un concetto molto diverso da quello attuale, ma anche molto tempo dopo, nel Settecento, non esisteva ancora il concetto di "bambino". Non esistevano oggetti per bambini. Ad esempio, i quadri che ritraggono Luigi XIV il "Re Sole", lo ritraggono all'età di circa otto anni, vestito però da adulto, perché non esistevano i vestiti per i bambini, venivano dati loro indumenti da adulti. Il concetto di bambino come categoria a sé stante non esisteva, non esisteva neanche un riconoscimento di statuto di "bambino". Questo può far immaginare quanto basso fosse il livello di qualità di vita di un bambino anche da un punto di vista degli stimoli culturali ed emotivi.

Il concetto di attaccamento è andato molto modificandosi come struttura e qualità; dai primi anni del dopoguerra in poi, la figura del bambino è andata prendendo corpo, spessore, tanto che oggi si è giunti al paradosso in cui il bambino è al centro della casa.

L'infanzia stessa, dal dopoguerra in poi, è andata incontro ad un incremento di complessità. Un bambino vissuto negli anni '50 doveva affrontare un mondo molto diverso rispetto ad un bambino vissuto negli anni '30. Negli anni '50 il mondo stava vivendo un periodo di grandi trasformazioni, i trasporti, la televisione, gli stessi giocattoli che negli anni '30 erano fatti in casa.

Oggi però, stiamo assistendo ad un evento nuovo, per la prima volta da quando ne abbiamo notizie storiche, la correlazione tra incremento del senso di sé ed incremento dell'attaccamento sta diventando un po' discrepante. In questi ultimi 20-25 anni è accaduto che mentre la complessità dell'infanzia è aumentata a livello esponenziale con conseguente aumento della necessità di avere una "base sicura" più strutturata, quest'ultima, invece, sta subendo un impoverimento rispetto agli anni '70.

Oggi ciò che si richiede ad un bambino di tre anni e ciò che lui vuole fare, corrisponde a quello che prima faceva all'età di 13-15 anni. A tre anni, oggi, il bambino ha già una sua vita sociale, va in palestra, ha gli amici, ha una videoteca, cose che una volta neanche all'età di quindici anni si facevano o si avevano.

Quindi, ad una attuale complessità dell'infanzia, sia per intensità che per qualità degli stimoli, dovrebbe corrispondere una "base sicura" a sua volta più strutturata, più articolata, in grado di reggere la complessità che questa infanzia deve affrontare. Invece attualmente si sta evidenziando la condizione opposta, perché le modificazioni che ci sono state negli ultimi venti anni hanno addirittura radicalmente impoverito la "base sicura" rispetto agli anni '70. Oggi la famiglia tipica è una famiglia super nucleare, composta da moglie, marito ed un figlio. Moglie e marito che lavorano e che hanno perennemente da confrontarsi con il problema di poter affidare il bambino. Inoltre per un bambino di oggi è molto più difficile avere una "Base sicura" stabile e continuativa. C'è sempre un notevole alternarsi di figure (baby sitter, nonne, conoscenti, ecc.) e a volte, purtroppo, l'unica figura di continua e sicura presenza finisce per essere la televisione.

Inoltre, la complessità dell'infanzia non solo è legata all'intensità della stimolazione, ma a ciò che si richiede a un bambino. Oggi, ad esempio, la massima parte dell'informazione è video e non richiede più elaborazione da parte del ragazzo. Tutti i ragazzi dai dieci ai quattordici anni, preferiscono di solito vedere un film piuttosto che leggere un romanzo. Il mezzo visivo, però, permette di incamerare informazioni, ma non di elaborare parallelamente modalità di categorizzazione, di ragionamento, perché è già tutto predisposto, c'è già una organizzazione spaziale preordinata. Il riuscire a cogliere, a capire, l'opera di uno scrittore impiegando vari giorni per leggerla, non può essere sostituito dalla visione di un video di quaranta minuti o più inerente lo stesso argomento.

Le informazioni sono le stesse, ma i mezzi di ragionamento, di collegamento che l'individuo struttura mentre legge per capire la storia, che acquisisce mentre incamera l'informazione, sono estremamente diversi.

Quindi, attualmente, questa divergenza tra l'incremento del senso di sé soggettivo ed il concetto di attaccamento, sfocia in un problema che la stessa Organizzazione Mondiale della Sanità ha indicato come il più importante sul versante psicologico/psichiatrico e cioè "l'infanzia a rischio".

Negli ultimi 10 anni infatti, stiamo assistendo all'emergere di fatti nuovi come la comparsa dei "baby killer". Fino agli anni '80, "delinquenza" era sinonimo di adolescenza, non esistevano bambini delinquenti (devianza minorile) come nel momento attuale. Da sempre, la correlazione epidemiologica scoperta da Rutter nel '42-'43 ed ancor oggi, dopo cinquanta anni di conferme, sempre valida, è fra mancanza di cure materne e delinquenza giovanile. Quindi la comparsa dei "Baby killer", ad esempio, segnala che il punto focale del problema risiede nella "base sicura" cioè il bambino di oggi ha una infanzia molto complessa e, contemporaneamente, non ha una "base sicura" sufficientemente attrezzata a supportarlo nell'affrontare questa complessità.

## STUDI SULL'ATTACCAMENTO

La storia degli studi sull'attaccamento è in ampia parte interdisciplinare, nel senso che l'attaccamento è un argomento che interessa la biologia, la socio-biologia, l'etologia, la psicanalisi (John Bowlby stesso era di derivazione psicoanalitica) e in maniera più ampia, l'approccio sistemico e il cognitivismo. E' quindi un tema "trasversale", anche se i maggiori contributi si devono all'area cognitivista.

Il tema "attaccamento e costruzione del Sé", sebbene inizi in forma sperimentale con il lavoro di Bowlby ha in realtà come origini il filone della scuola di William James (comunemente considerato l'iniziatore della psicologia americana) e in particolare con i contributi di Cooley (1902) e Mead (1934). Soprattutto quest'ultimo, osserva che il senso di sé si sviluppa attraverso il rapporto con gli altri per un processo da lui chiamato "Looking Glass-Self", cioè "Il sé che si riconosce attraverso lo specchio che gli altri sono". Ad esempio, ciò che per lo scimpanzé è lo specchio vero e proprio perché gli fa riconoscere l'immagine di sé, per l'infante umano è come l'altro lo guarda, come l'altro lo considera, come l'altro gli permette di riconoscersi come persona.

L'attaccamento è un tema molto dibattuto anche in campo epistemologico, K. R. Popper (1981), logico ed epistemologo austriaco, in un libro intitolato: "Il Sé, il Cervello ed il Suo Io" diceva " *Al bambino, quando nasce, tutto gli è sconosciuto, non solo il mondo esterno, ma soprattutto lui stesso; non si riconosce neanche il proprio corpo, impiega molto tempo per scoprirsi il piede. Quindi da dove possono venirgli le informazioni su di sé, informazioni con le quali lui può iniziare a localizzare quel senso di vivenza che ha? Solo dal rapporto con i genitori e soprattutto dal rapporto qualitativo con i genitori. E' dal modo con cui i genitori lo trattano che lui può iniziare ad inferire quali sono le caratteristiche con le quali gli altri lo riconoscono come persona e come lui stesso si riconosce come persona*".

Bowlby può, comunque, essere considerato il padre storico della teoria dell'attaccamento. Egli affermava: " *Il comportamento di attaccamento caratterizza l'essere umano dalla culla alla tomba*" (1969).

I suoi studi (1972-1983, 1989) hanno preso le mosse da osservazioni sistematiche e ripetute nel tempo delle interazioni tra madre e bambino.

Come hanno osservato Grossmann e Grossmann (1993), Bowlby è riuscito a superare mediante l'osservazione diretta, il modo di ricostruire i processi di sviluppo basato su ricostruzioni retrospettive attraverso sogni, associazioni libere, ecc., caratteristico del modello psicologico tradizionale, compreso quello psicoanalitico.

Se l'attaccamento serve per esplorare, l'esplorazione è consentita dall'attaccamento: il tutto avviene secondo un andamento a pendolo, di avvicinamenti volti alla ricerca della prossimità e di allontanamenti finalizzati

alla ricerca e alla esplorazione del mondo. Per il bambino piccolo, che ha un pensiero di tipo astratto, il pendolo allontanamenti-avvicinamenti è un fatto propriamente fisico di regolazione della distanza.

Accanto a quelli di Bowlby, gli studi sull'attaccamento sono proseguiti sulla scia del cognitivismo classico di tipo razionalista (si pensi soprattutto all'opera di Piaget, 1967), mettendo in luce gli sviluppi logici e linguistici che caratterizzano gli itinerari di sviluppo dalla prima infanzia all'età prescolare e scolare. Questi itinerari presentano un aumento progressivo di complessità dei processi cognitivi, con differenziazione di pattern di comportamento sempre più complessi e sofisticati, con arricchimento delle competenze socio-relazionali, per cui si verifica una progressiva modulazione dei sistemi comportamentali che riguardano anche l'attaccamento e che assumono molteplici configurazioni: cambiano le figure di riferimento, si strutturano comportamenti sempre più duttili e finalizzati alla protezione, al supporto, alla rassicurazione, alla conferma.

Nell'adolescenza questi sistemi di attaccamento si spostano di livello, dalla differenziazione e dallo sviluppo dei contorni del sé alla stabilizzazione e alla conferma della coerenza interna (Guidano, 1992); essi vengono così ad investire pienamente la figura dell'altro, passando dalla relazione privilegiata con i genitori o con altre figure di tipo genitoriale o tutoriale (insegnanti) alla socializzazione con i coetanei e alla formazione dei primi legami affettivi (Nardi, 1995).

Quindi l'attaccamento struttura lo stile affettivo e relazionale di ogni soggetto. Anche in questo caso si verificano continue oscillazioni a pendolo tra avvicinamenti e allontanamenti, per cui lo stile affettivo adulto è in stretto rapporto con lo stile individuale di attaccamento.

Un altro importante contributo è stato fornito da Mary Ainsworth, che aveva lavorato con Bowlby negli anni '50 e che si era poi trasferita in Uganda dove aveva fatto studi naturalistici sulle madri e i loro piccoli.

Interessantissimo il libro da lei scritto, intitolato "Infants in Uganda", dove ha descritto tutti i pattern di attaccamento che aveva evidenziato nelle popolazioni di cacciatori e raccoglitori, nei Masai e nei Tagliatori di Testa.

Influenzata dalla teoria dell'attaccamento, ha ideato nel 1978 una procedura di accertamento standardizzato per le madri e i loro bambini (nel loro primo anno di vita) che potesse essere sia naturalistica che valutabile in modo affidabile: la "Strange situation" o situazione di estraneità.

In particolare, attraverso lo studio in "strange situation" di bambini e delle loro madri, la Ainsworth ha proposto una classificazione dell'attaccamento in tre tipi:

- Ansioso evitante (Tipo A)
- Sicuro (Tipo B)
- Ansioso resistente (Tipo C).

Successivamente, nel 1990 Main e Salomon (1990) hanno descritto un ulteriore tipo di attaccamento, che è stato poi incluso nella classificazione precedente come:

- Disorganizzato o disorientato (Tipo D).

Negli ultimi anni, partendo dalla considerazione che il comportamento risulta molto più complesso, articolato e vario di quello che poteva essere compreso nello schema appena illustrato, anche se riferito ad una età precoce della vita umana, si è cercato di mettere a punto una classificazione delle modalità di attaccamento più rispondente alla esperienza clinica.

Inoltre in base al fatto che si può osservare una gamma molto vasta di comportamenti, si è giunti a definire alcuni sottogruppi dei pattern sopra descritti, per cercare di soddisfare meglio questa complessità osservata. Va comunque osservato che anche questi sottogruppi hanno un andamento lungo un continuum, per cui non esiste talvolta una netta distinzione tra l'uno e l'altro; d'altra parte, specie se si fa riferimento ad un soggetto in età evolutiva, appare in ogni caso riduttivo e sostanzialmente meccanicistico inserire un individuo nell'ambito di una categoria tassonomica ben precisa e definita.

Ultimamente, una revisione della classificazione dei pattern di attaccamento è stata introdotta dalla Crittenden (1992,1994) tenendo presente l'età prescolare. La Crittenden ha fatto riferimento ai quattro pattern descritti dalla Ainsworth e dalla Main, inserendo in ciascuno di essi dei sottotipi:

- Bambini sicuri (Pattern Tipo B)
  - B1-B2: bambini riservati
  - B3: bambini equilibrati e rilassati
  - B4: bambini reattivi
  
- Bambini difesi (Pattern Tipo A)
  - A1-A2: bambini inibiti
  - A3: bambini genitoriali (compulsively care-giving)
  - A4: bambini compiacenti (compulsively complians)
  
- Bambini coercitivi (Pattern Tipo C)
  - C1: bambini minaccianti
  - C2: bambini disarmanti
  - C3: bambini punitivi
  - C4: bambini indifesi

Se all'inizio gli studiosi si sono concentrati preminentemente sugli aspetti comportamentali dell'attaccamento, oggi, sempre di più, l'attenzione è spostata sugli aspetti rappresentazionali e cognitivi che guidano e organizzano la percezione e i comportamenti stessi (Lorenzini e Sassaroli, 1995).

## BIBLIOGRAFIA

- Ainsworth M.D.S.: Patterns of infants-mother attachment: Antecedents and effects on development. *Bulletin of the New York Academy of Medicine*, 61, 771-791, 1985.
- Bowlby J.: *Attachment and Loss*. Hogarth Press, London, 1969 (3 Vol.)(Ed. it.: *Attaccamento e Perdita*. Boringhieri, Torino, 1972).
- Cooley C.H.: *Human Nature and the Social Order*. Scribner, New York, 1902.
- Crittenden P.M.: Quality of attachment in the preschool years. *Review of Psychopathology*, 4, 209-241, 1992.
- Crittenden P.M.: *Nuove Prospettive sull'Attaccamento. Teoria e Pratica in Famiglie ad alto Rischio*. Guerini, Milano, 1994.
- Crittenden P.M.: *Pericolo, Sviluppo e Adattamento*. Masson, Milano, 1997.
- Grossmann K.E., Grossmann K.: *Legame di attaccamento e sviluppo delle dinamiche psichiche individuali nel corso della vita*. *Terapia Familiare*, 41, 5-18, 1993.
- Guidano V.F.: *Complexity of the Self*. Guilford, New York, 1987. (Ed. it.: *La Complessità del Sé*. Bollati Boringhieri, Torino, 1988).
- Guidano V.F.: *Affective change events in a cognitive therapy system approach*. In: Safran J.D., Greenberg L.S. (Eds.): *Emotion, Psychotherapy and Change*. Guilford, New York, 1991.
- Guidano V.F.: *The Self in Progress*. Guilford, New York, 1991. (Ed. it.: *Il Sé nel suo Divenire*. Bollati Boringhieri, Torino, 1992).
- Guidano V.F.: *Lo sviluppo del Sé*. In: Bara B.G. (Ed.), *Manuale di Psicoterapia Cognitiva*. Bollati Boringhieri, Torino, 1996.
- Guidano V.F.: *The dynamic of psychotic disturbance*. In: Guidano V.F., Reda M.A. (Eds.), *Proceedings of the VI International Congress on Constructivism in Psychotherapy*. IPRA, Siena, 1998.
- Hayek F.A.: *The Sensory Order*. University of Chicago Press, Chicago, 1952.
- Hayek F.A.: *New Studies in Philosophy, Politics, Economics and the History of Ideas*. University of Chicago Press, Chicago, 1978.
- Holmes J.: *John Bowlby and attachment theory*. Routledge, London, 1993.
- Lambruschi F.: *Etologia evolutiva, attaccamento e organizzazione di significato personale*. In: Nardi B. (Ed.), *Vittorio Guidano e l'Origine del Cognitivismo Sistemico Processuale*. Accademia dei Cognitivi della Marca, Ancona, 2000.
- Lambruschi F.: *Attaccamento ed evoluzione della personalità*. In: Nardi B. (Ed.), *I Processi Maturativi tra Genetica e Ambiente*. Accademia dei Cognitivi della Marca, Ancona, 2001.
- Lorenz K.: *L'Etologia*. Boringhieri, Torino, 1980.
- Lorenzini R., Sassaroli S.: *Attaccamento, conoscenza e disturbi di personalità*. Cortina, Milano, 1995.

Main M., Solomon J.: Procedure for identifying infants as disorganized/disoriented during the Ainsworth strange situation. In: Greenberg M., Cicchetti D., Cummings M. (Eds.), *Attachment in the Preschool Years*. Chicago, University of Chicago Press, 1990.

Mead G.H.: *Mind, Self and Society*. University of Chicago Press, Chicago, 1934 (Ed. it.: *Mente, Sé e Società*. Giunti Barbera, Firenze, 1972).

Nardi B. (Ed.): *L'Adolescenza dalla A alla Z*. Centro di Adolescentologia, Ancona, 1993.

Nardi B.: L'identità nell'adolescente. In: Pacciolla A. (Ed.), *Scuola di Discussione e Dinamiche Evolutive.*, 201-248. Scuola di Discussione per Adolescenti, Corridonia, 1997.

Nardi B.: *Processi psichici e psicopatologia nell'approccio cognitivo*. Franco Angeli, Milano, 2001.

Nardi B., Vincenzi R. (Eds.): *Scoprire l'Adolescenza*. I.R.S. L'Aurora, Ancona, 1995.

Piaget J.: *Six Etudes de Psychologie*. Gouthier, Paris, 1964 (Ed. it.: *Lo Sviluppo Mentale del Bambino*, Einaudi, Torino, 1967).

Piaget J.: *La Construction du Réel chez l'Enfant*. Delachaux et Niestlé, Neuchatel, 1967 (Ed. it.: *La Rappresentazione del Mondo nel Fanciullo*. Boringhieri, Torino, 1966).

Piaget J.: *La Naissance de l'Intelligence chez l'Enfant*. Delachaux et Niestlé, Neuchatel, 1968 (Ed. it.: *La Nascita dell'Intelligenza nel Fanciullo*. Giunti, Firenze, 1983).

Popper K.R., Eccles J.C.: *The Self and its Brain*. Springer, New York, 1977 (Ed. it.: *L'Io e il suo Cervello*. Armando, Roma, 1981).

## ATTACCAMENTO ED EVOLUZIONE DELLA PERSONALITA'

Il modello d'uomo, a cui l'approccio clinico cognitivo-costruttivista fa riferimento, non è da intendersi nè come passivo recettore di stimoli e di rinforzi esterni (come voleva il rigido determinismo ambientale del paradigma comportamentista), nè come scimmia dominata da pulsioni interne di marca aggressiva e sessuale (come amava vederlo la prima psicoanalisi e la metapsicologia freudiana). L'essere umano in questa prospettiva è considerato, piuttosto, come un sistema conoscitivo complesso che costantemente e attivamente dà ordine alla realtà che lo circonda, attribuisce significati personali a un flusso sensoriale multiforme e mutevole, costruisce la propria realtà attraverso processi di elaborazione taciti ed espliciti, letteralmente dà forma alla propria realtà.

L'ottica costruttivista ci ha insegnato che non è possibile conoscere oggettivamente la realtà, e che ogni atto osservativo è un atto conoscitivo. Non potremmo osservare nulla se non disponessimo di teorie, costrutti, schemi conoscitivi atti a guidare la nostra percezione del mondo. Così ogni essere umano costantemente elabora teorie su di sé e sul mondo, prima in forma procedurale e senso-motoria, e successivamente in termini di conoscenza dichiarativa, nelle sue dimensioni semantiche ed episodiche. Ognuno di noi è in grado di percepire, vedere, solo ciò che il proprio sistema conoscitivo gli consente di vedere: e per sistema conoscitivo intendiamo la globalità del suo essere bio-psico-sociale, con la complessità dei vincoli e delle possibilità in esso contenute. Potremmo disporre i vincoli conoscitivi personali su livelli diversi:

- ⇒ VINCOLI SPECIE-SPECIFICI
- ⇒ VINCOLI CULTURALI
- ⇒ VINCOLI INDIVIDUALI

**Ogni uomo è sotto certi aspetti:**

- come *tutti* gli altri uomini
- come *alcuni* altri uomini
- come *nessun* altro uomo

In primo luogo, *vincoli specie-specifici*, dipendenti dall'organizzazione stessa del nostro sistema nervoso, diverso da quello di ogni altra specie. Com'è noto, i nostri sistemi recettoriali ci consentono di percepire solo fette limitate del campo percettivo potenziale: per cui siamo in grado di riconoscere e vivere come "suono" solo le onde sonore comprese tra i 20 e i 20.000 periodi al secondo; di "vedere" solo forme d'onda comprese tra 380 e 680 millimicron, e così via. La nostra stessa percezione delle diverse tonalità cromatiche, più che essere fondata sulla lunghezza d'onda della luce, è correlata all'attivazione di certi specifici gruppi neuronali: il mondo cromatico in cui viviamo è il riflesso delle nostre esperienze biologiche, delle nostre necessità conoscitive, più che un dato appartenente alla realtà oggettiva in quanto tale; noi primati costruiamo un mondo cromatico di grande rilievo poiché, in quanto animali con la visione frontale, il dato visivo ha un grande rilievo nel nostro apparato sensoriale e nelle nostre capacità di orientamento/adattamento. Quando affermiamo che è impossibile conoscere la realtà indipendentemente dal nostro ordinarla, non ci riferiamo dunque a costrutti astratti e intangibili, ma alla struttura basica dell'esperienza umana, così come ci è consentita dalla nostra impalcatura percettiva, a come la corteccia costruisce la nostra trama percettiva. Dunque, noi possiamo conoscere il mondo solo attraverso le lenti strutturalmente determinate del nostro corpo. In altre parole, le nostre prime categorie percettivo-conoscitive sono scritte nei nostri stessi organi di senso, per cui è possibile legittimamente affermare che conoscere è esistere: ogni struttura biologica è in fondo una struttura conoscitiva, una teoria dell'organismo sulla realtà in cui vive. In quest'ottica anche la distinzione tra innato e appreso cade, in quanto diventa solo una questione di punteggiatura, filo o onto-genetica.

In secondo luogo, i nostri *vincoli culturali* modellano in modo specifico la nostra percezione del mondo: ognuno di noi appartiene e vive entro un insieme di regole ed esperienze culturali, che si traducono in schemi percettivo-conoscitivi, mappe condivise intersoggettivamente del reale. Non tutti possono avere, ad esempio, la capacità tipica di un eschimese di discriminare 15/20 tipi diversi di neve e di dare loro un nome: la maggior parte di noi semplicemente non è in grado di "vederle", di operare questo tipo di discriminazioni; che non vanno intese in senso banalmente percettivo, ma recano in sé tutto il valore emotivo e affettivo connesso alle esperienze in cui si sono costruite.

Infine, i *vincoli individuali*: cioè i vincoli conoscitivi connessi alle specifiche esperienze personali che caratterizzano in modo unico ciascuno di noi, differenziandolo anche da chi appartiene al medesimo contesto culturale. E' a questo livello che l'operare del sistema motivazionale d'attaccamento, nel dispiegarsi di esperienze affettive primarie uniche e irripetibili, conduce alla graduale organizzazione di un sé, appunto, unico e irripetibile. Gli esseri umani riescono ad acquisire una conoscenza di sé connotata in termini di unicità e di permanenza nel tempo solo attraverso l'interazione con gli altri

significativi del proprio ambiente: il comportamento delle figure genitoriali nei propri confronti costituisce per il bambino la matrice dalla quale egli comincia a percepire e ad estrarre alcune invarianti relative al proprio senso di sé; rappresenta cioè lo specchio in cui impara a riconoscersi, attraverso la coscienza che gli altri hanno di lui. E questo sé emergente diviene ricorsivamente il regolatore dell'assimilazione di tutta l'esperienza futura.

Una delle caratteristiche più interessanti della teoria dell'attaccamento di John Bowlby (Bowlby, 1969, 1973, 1979, 1980, 1988) sta nel suo saldo fondamento etologico e nella sua capacità di analizzare e connettere le basi biologiche del comportamento umano, con una ricca considerazione delle determinanti ambientali e relazionali nell'organizzazione e nello sviluppo della personalità (intesa proprio come organizzazione della conoscenza personale, o meglio come graduale interiorizzazione di modelli operativi interni del sé nella relazione con gli altri significativi del proprio ambiente). Ciò le ha consentito di ricomporre in modo particolarmente originale ed elegante una antinomia che per molto tempo ha lacerato e diviso il mondo scientifico: e cioè la diatriba tra eredità e ambiente, tra innatismo e ambientalismo, tra disposizioni biologiche e apprendimento. Viene da un lato postulata l'esistenza di una serie di sistemi comportamentali interpersonali (sorta di disposizioni innate a percepire e ad agire verso i conspecifici), tra cui appunto il sistema comportamentale d'attaccamento; tali sistemi, tuttavia, sono intesi come modelli di obiettivo prefissato (cioè con il solo obiettivo inserito biologicamente, ma con la possibilità di selezionare mezzi comportamentali diversi atti ad implementarlo) dotati quindi di una straordinaria flessibilità nel plasmarsi in specifiche configurazioni di schemi interpersonali, in funzione delle caratteristiche dell'ambiente in cui si trovano ad operare.

Per dirla, un po' semplicisticamente, con Mc Lean (1984), noi esseri umani veniamo al mondo dotati di un cervello tripartito, esito di una lunga e complessa evoluzione, formato dalla sovrapposizione di un "*cervello rettiliano*" (complesso R: tronco encefalico, cervelletto, gangli della base), la parte filogeneticamente più antica; un *sistema limbico*, o archipallio (presente anche negli uccelli e nei mammiferi); e una *neocorteccia*, che ci differenzia e ci caratterizza come specie. Possiamo dunque immaginare che l'apparato motivazionale innato umano (messo a disposizione da questa tripartita e complessa organizzazione del nostro sistema nervoso) comprenda (Liotti, 1994):

- motivazioni "rettiliane": alimentazione, esplorazione dell'ambiente fisico circostante, territorialità, predazione;
- motivazioni "sociali" limbiche: attaccamento, accudimento, accoppiamento sessuale durevole, competizione per il rango, cooperazione (i vertebrati che hanno a disposizione il solo complesso R non sanno formare relazioni sociali implicanti un durevole

riconoscimento reciproco: ad esempio, sanno accoppiarsi, ma non formare coppie sessuali relativamente stabili);

- infine, competenze/motivazioni puramente “neocorticali”, miranti a dare ordine e coesione (integrazione) a tutte le informazioni legate ai sistemi motivazionali più antichi, fino a costruire una percezione unitaria e coerente di sé e del mondo.

Ognuno di noi viene, dunque, al mondo dotato di una impalcatura biologica che prevede un insieme di sistemi comportamentali (o motivazionali) (Hinde, 1984), alcuni dei quali primariamente non sociali (come quelli che regolano, ad esempio, l'alimentazione o l'acquisizione di un territorio protettivo); altri principalmente sociali, che regolano cioè il nostro comportamento interpersonale e che potremmo definire come regole o insiemi di regole innate che hanno il significato di disposizioni a percepire e ad agire verso conspecifici in vista di un obiettivo. Una impalcatura percettivo-motoria che, in qualche modo, ci rende relazionali “per destino”, e che ci orienta verso l'altro significativo fin dai primi attimi di vita.

Il pentagramma motivazionale sociale, volendo tradurre le sue regole tacite in forma dichiarativa linguistica, potrebbe essere descritto nel modo seguente (Liotti, 1994):

⇒ **Sistema motivazionale dell'*attaccamento***

"Quando ti trovi in difficoltà, per stanchezza, paura, dolore, ecc., mantieniti vicino o ripristina la vicinanza ad un membro conosciuto del tuo gruppo sociale che ti appaia più forte o più saggio"

⇒ **Sistema motivazionale di *accudimento-cura***

"Se un membro conosciuto del tuo gruppo ti chiede, tacitamente o esplicitamente, aiuto, daglielo: e daglielo con particolare sollecitudine se è un tuo discendente genetico"

⇒ **Sistema motivazionale *agonistico* (dominanza-subordinazione)**

"Se ti trovi a competere con un membro del tuo gruppo per un bene o una risorsa, mostragli la tua forza; se rischi di essere danneggiato perché è più forte di te, comunicagli che riconosci la sua superiorità attraverso segnali di sottomissione; se è l'altro a segnalarti sottomissione, interrompi l'attacco e consentigli di restarti vicino"

⇒ **Sistema motivazionale *sessuale***

"Cerca un membro del tuo gruppo dell'altro sesso che si dichiari disponibile all'accoppiamento: all'accertarsi reciproco di tale disponibilità attraverso segnali di corteggiamento, a consumare il coito, a mantenere poi la vicinanza reciproca in vista di nuovi incontri sessuali e in vista dell'accudimento congiunto della prole"

### ⇒ Sistema motivazionale cooperativo paritetico

"Se un membro del gruppo è come te interessato a raggiungere un dato obiettivo, più facile da raggiungere attraverso uno sforzo congiunto, consideralo come un pari e non solo in base al rango di dominanza"

All'interno di tale pentagramma, che rende ragione della complessità della vita di relazione umana, viene comunque riconosciuta la *centralità dell'attaccamento nell'organizzazione del sé e quindi nella determinazione del comportamento umano*. L'attaccamento è il sistema di regolazione della vita di relazione più precoce e massimamente attivo nella prima infanzia, dove la percezione di vulnerabilità è massima e continua. Pertanto la matrice dell'attaccamento risulta fondante nella costruzione delle prime rappresentazioni riguardanti il sé e l'altro nella relazione. Nell'organizzazione di conoscenza del bambino prima, e del fanciullo poi, gli schemi relativi agli altri sistemi comportamentali sociali saranno sussunti dalle costruzioni relative alle esperienze d'attaccamento, e potranno svilupparsi e articolarsi solo all'interno dei limiti posti da tale impalcatura di fondo. L'attaccamento diviene in tal modo la dimensione destinata ad organizzare e a regolare l'insieme dello sviluppo psicologico e relazionale, anche rispetto alle aree dell'apprendere, del competere, dell'accudire, del collaborare, e così via: l'aver fatto esperienza di relazioni primarie connotabili in termini di relativa sicurezza, diviene il prerequisito fondamentale per il dispiegarsi armonico di tutte le altre competenze.

Giorno dopo giorno, nella relazione di attaccamento col proprio genitore, ogni bambino impara a selezionare configurazioni comportamentali ed emotive assolutamente uniche, che gli consentono di mantenere o ripristinare una adeguata e rassicurante condizione di vicinanza protettiva, a fronte delle situazioni di vulnerabilità che costantemente si attivano nell'infanzia. L'interiorizzazione di tale contesto di relazione è ben descritta nel concetto di *modello rappresentativo interno* delle figure di attaccamento e del Sé. L'analoga nozione, proposta da Safran (1986), di *schema cognitivo interpersonale* esprime molto chiaramente la forma che assume tale organizzazione interna di aspettative nei confronti del proprio genitore: "Può quindi essere utile pensare allo schema di interazione come a qualcosa di simile a un *programma per il mantenimento dello stato di relazione*. Anche se gli obiettivi fondamentali del mantenimento dello stato di relazione interpersonale sono inseriti in forma rigida nel programma, gli specifici piani, strategie e principi impiegati per il conseguimento di tale scopo sono inseriti in forma flessibile, ovvero appresi" (Safran e Segal, 1990).

L'importante, comunque, è che l'interazione diadica si risolva nel mantenimento di uno stato adeguato di relazione e quindi di uno stato ottimale di regolazione affettiva *per entrambi*. In questo senso, tutte le configurazioni d'attaccamento, anche quelle che noi siamo abituati a definire come

“insicure”, costituiscono in fondo il meglio che quella diade potesse sviluppare relativamente alle caratteristiche del sistema di accudimento di quel genitore specifico, del contesto ambientale in cui l’interazione ha avuto luogo e delle caratteristiche biologiche e temperamentali del bambino. È, quella, la loro specifica e adattativa forma di *reciprocità*. In questa prospettiva il sintomo, così come ogni altra manifestazione emotiva e comportamentale del bambino, va considerato e trova significato solo all’interno di quella particolare relazione di attaccamento-accudimento, di quella loro forma unica di reciprocità. Quei segni che, sul piano descrittivo, siamo abituati a definire come sintomi, e che in genere veicolano connotazioni così negative per le quote spesso intense di sofferenza che comportano, trovano una loro precisa significazione come specifiche modalità volte al mantenimento di una adeguata stabilità e coerenza del senso di sé e della percezione della realtà che il bambino è stato in grado di elaborare nel rapporto con le proprie figure di riferimento. In altre parole, le configurazioni sintomatologiche, ben lungi dall’essere uno spiacevole incidente nel percorso evolutivo del bambino, sono attivamente costruite e mantenute all’interno dello spazio relazionale genitore/bambino, per il valore che assumono nella diade entrando coerentemente e funzionalmente a far parte del loro programma per il mantenimento dello stato di relazione.

Il concetto stesso di *salute mentale* potrebbe essere espresso, in questa prospettiva, come il sentire di avere a disposizione diverse e flessibili modalità per il mantenimento dello stato di relazione, per sentirsi connessi col mondo. La sofferenza psichica, al contrario, si manifesta nella sensazione, tacita o esplicita, che la maggior parte delle cose che faccio, che sento, che penso, tendono a minacciare lo stato di relazione e mi espongono al pericolo. Il rischio psicopatologico è in effetti rappresentato dalla limitatezza e dal carattere stereotipato e rigido degli schemi interpersonali interiorizzati nel corso dello sviluppo.

## BIBLIOGRAFIA

Bowlby J.: *Attachment*. Hogarth, London, 1969. (Ed. it.: *L’Attaccamento alla Madre*. Boringhieri, Torino, 1972).

Bowlby J.: *Separation: Anxiety and Anger*. Hogarth, London, 1973. (Ed. it.: *La Separazione dalla Madre*. Boringhieri, Torino, 1975).

Bowlby J.: *The Making and Breaking of Affectional Bonds*. Tavistock, London, 1979. (Ed. it.: *Costruzione e Rottura dei Legami Affettivi*. Cortina, Milano, 1982).

Bowlby J.: *Loss Sadness and Depression*. Hogarth, London, 1980. (Ed. it.: *La Perdita della Madre*. Boringhieri, Torino, 1983).

Bowlby J.: A Secure Base. Routledge, London, 1988. (Ed. it.: Una Base Sicura. Cortina, Milano, 1989).

Liotti G.: Il concetto di sistema comportamentale fra etologia e psicologia clinica. Rivista di Psicologia Clinica, 2, 176-187, 1990.

Liotti G.: La Dimensione Interpersonale della Coscienza. La Nuova Italia Scientifica, Roma, 1994.

Safran J.D., Segal Z.V.: Interpersonal Process in Cognitive Therapy. Basic Books, New York, 1990. (Ed. it.: Il Processo Interpersonale nella Terapia Cognitiva. Feltrinelli, Milano, 1993).



### **3. Emozioni, memoria e identità**



## LIVELLI CONOSCITIVI E COSTRUZIONE DEL SE'

### DALL'ATTACCAMENTO ALL'ASSETTO EMOZIONALE

In un'ottica evolutiva, nella costruzione del senso di sé che un individuo sviluppa incessantemente nel corso del suo ciclo di vita a partire dai processi di attaccamento, si dispiegano dei processi emozionali che, da schemi estremamente semplici e generalizzati, danno poi luogo ad assetti emotivi più definiti e complessi.

Se in generale è stato osservato che esistono delle sequenze temporali entro le quali determinati processi funzionali evolvono gradualmente secondo stadi che sono gli stessi negli individui di una stessa specie, questo è solo parzialmente vero nello sviluppo umano. Infatti, se da un lato lo schema generale di maturazione dei processi emozionali è comune, proprio i processi di attaccamento portano alla diversificazione di pattern emozionali e di strategie comportamentali altamente individualizzati.

A questo proposito, l'atteggiamento emozionale del soggetto accudente ha un ruolo estremamente importante nello sviluppo della capacità del bambino di diversificare i suoi stati interni e, quindi, di riconoscere e di esprimere delle emozioni.

In particolare, se il contesto accudente presenta margini emotivi sufficientemente stabili e ben definiti, sia in positivo che in negativo, esso favorisce nel bambino il riconoscimento precoce dei propri pattern di attivazione emotiva e l'acquisizione di un altrettanto precoce senso di continuità e di stabilità personale. Le attivazioni interne vengono percepite come primarie, esistendo una precoce messa a fuoco delle emozioni di base. Il bambino tende quindi a mettere a fuoco attraverso la propria continuità ogni cambiamento ambientale, come modalità diverse di percepirsi giorno per giorno, pur essendo sempre lo stesso: *lettura interna o inward*.

Se, invece, il contesto accudente appare imprevedibile, incostante, instabile, ambiguo o ambivalente e non è in grado di assicurare una sincronia dei propri ritmi psicofisiologici con quelli del bambino, quest'ultimo incontra una difficoltà più o meno spiccata a differenziare i propri ritmi psicofisiologici dalle attivazioni emotive e a riconoscere i propri pattern emozionali. Avendo la tendenza a modificare il mondo interno per renderlo conforme con l'esterno, il bambino appare incerto nel mettere a fuoco le attivazioni emotive di base, mentre privilegia le tonalità emotive autocoscienti a comparsa più tardiva (vedi oltre, emozioni secondarie: ad es., colpa, vergogna, disgusto). Tende

pertanto sempre più a mettere a fuoco la variabilità che coglie, attimo dopo attimo, dall'ambiente e a costruire il senso di stabilità, di costanza e di permanenza di sé proprio attraverso questa variabilità: *lettura esterna o outward*.

In altri termini, più le figure genitoriali hanno una lettura sostanzialmente esterna (*outward*), tanto più è complicato per il bambino riconoscere i propri stati interni, dato che una bassa prevedibilità dell'atteggiamento emotivo del genitore ostacola la messa a fuoco del mondo interno del figlio. Il bambino ha quindi difficoltà a diversificare quegli assetti emozionali di base, che già Ekman (1992) aveva individuato nelle espressioni facciali di soggetti appartenenti a popolazioni e culture diverse; al contrario, tende a sviluppare attivazioni emotive che implicano una analisi valutativa di sé: ad esempio, una attivazione di paura può essere osservata in un bambino molto piccolo e non necessita di specifici correlati di consapevolezza, mentre una emozione come la vergogna richiede la capacità di riferire a sé l'esperienza vissuta, confrontandola con modelli educativi e comportamentali interiorizzati. Il bambino fa questo autoriferimento prendendo come verosimile il modello educativo che è quello della figura principale di attaccamento.

Attraverso i processi emozionali inizia molto precocemente la costruzione di una immagine anche razionale di sé e, quindi, cominciano ad essere strutturate quelle trame narrative attraverso le quali il soggetto si racconterà sé stesso e il mondo.

A partire dall'attaccamento, gli schemi emotivi, con successiva ricostruzione soggettiva del loro significato cognitivo, vengono integrati tra loro e confrontati con la memoria; l'insieme di questi processi conferisce continuità all'esperienza, delineando uno stile relazionale individuale. Esiste quindi una continua interdipendenza tra sviluppo affettivo-emotivo e cognitivo, con le emozioni che rappresentano la base di qualunque conoscenza soggettiva.

Pertanto, l'attaccamento, inteso come un processo che si dispiega durante l'intero ciclo di vita, non solo serve, come avviene nelle specie animali, per mantenere la prossimità e per acquisire competenze e abilità necessarie durante il ciclo di vita in termini di difesa del territorio, di predazione, di comportamento riproduttivo, ma consente anche la costruzione ed il mantenimento di specifici pattern di attivazione emozionale. Questi pattern hanno un duplice ruolo nel ciclo di vita: quello di stabilizzare il senso di sé e quello di definire lo stile affettivo e relazionale che il soggetto sviluppa nell'ambito della propria specifica organizzazione di significato personale (Guidano, 1987).

## MATURAZIONE DEL REPERTORIO EMOZIONALE INDIVIDUALE

Nel corso dello sviluppo, a partire dalla relazione di attaccamento, le emozioni vengono utilizzate nella costruzione del sistema rappresentativo del sé e delle

altre figure significative; anzi, la *autorappresentazione delle emozioni* (cioè, la loro rappresentazione a livello consapevole) costituisce l'elemento centrale intorno al quale si articola la costruzione del sé rispetto allo spazio intersoggettivo nel quale l'individuo si trova a vivere. Sotto il profilo adattivo, le funzioni emotive ed affettive orientano, quindi, i processi cognitivi (specie l'attenzione e l'apprendimento, fornendo a tali processi una valutazione soggettiva che ne condiziona anche le modalità con cui vengono espressi agli altri nell'ambito delle relazioni significative).

Da un punto di vista evolutivo, da *reazioni di attivazione generalizzata*, presenti già durante lo sviluppo fetale, si differenziano precocemente delle *emozioni di base*, dalle quali si differenziano poi *emozioni più complesse* che si arricchiscono gradualmente di contenuti cognitivi, articolandosi in un ampio ventaglio di tonalità soggettive; proprio la componente cognitiva, legata alle esperienze acquisite, articola i pattern emozionali nel ciclo di vita, dando ad essi contenuti specifici in rapporto alla organizzazione di significato personale. In particolare, la maturazione emotiva ed affettiva si realizza a partire da forme generali di reattività lungo l'*asse placidità-aggressività* e di attivazione positiva o negativa lungo l'*asse piacere-dispiacere*. Essa consente il riconoscimento e la memorizzazione degli stimoli ambientali, che vengono così ad attivare specifiche reazioni soggettive in rapporto alle proprie aspettative, che si esprimono sia attraverso manifestazioni comportamentali, sia tramite comunicazioni non verbali e, successivamente, anche verbali.

Ricerche compiute da Tomkins (1978), Izard (1977), Plutchik (1980), Ekman (1992) hanno messo in evidenza l'esistenza di specifiche e ben determinate *emozioni primarie* o *di base*, osservabili precocemente in ogni soggetto, a qualsiasi contesto razziale e culturale appartenga; esse sono distinte da altre *emozioni secondarie*, che si manifestano successivamente nel corso dello sviluppo e presentano caratteristiche più composite, modulate dal rapporto con il contesto sociale e culturale in cui si sviluppa il ciclo di vita. Damasio (1999) ha inoltre considerato anche alcune *emozioni di fondo*, piuttosto persistenti, indotte da processi fisiologici interni o dall'interazione con l'ambiente e il cui bersaglio è l'ambiente interno (apparati viscerali, ecc.).

Le *emozioni primarie* hanno in genere insorgenza rapida e talvolta tendono a ripetersi in rapida successione temporale (attivazioni plurime "a raffica").

Esse sono definite "universali" in quanto non solo compaiono precocemente in individui di ogni razza (quando le attivazioni generalizzate di eccitazione si organizzano nei primi schemi senso-motori fondamentali), ma trovano riscontri in attivazioni simili in numerose specie animali. Ekman (1992), a questo proposito, ha compiuto numerose indagini di tipo antropologico sul riscontro delle emozioni primarie nella mimica facciale di individui appartenenti a popoli e razze differenti.

Queste emozioni coinvolgono strutture del tronco encefalico e del sistema limbico, sono piuttosto stereotipate e ripetitive, e non richiedono, per attivarsi,

il coinvolgimento della coscienza. Come ha osservato Damasio (1999), utilizzano il corpo come “teatro” per esprimersi (sistema neurovegetativo, muscolo-scheletrico, ecc.).

Sono considerate emozioni primarie la paura, la rabbia, la tristezza e la gioia:

- a) la *paura* è un’emozione attivata da un pericolo esterno identificato come tale a livello consapevole; determina una risposta biologica dal significato adattivo di attivazione e di difesa che coinvolge il sistema neurovegetativo simpatico (tachicardia, tachipnea, vasocostrizione cutanea, sudorazione, tremori, midriasi) e quello neuroendocrino (aumento della secrezione catecolaminergica, ecc.);
- b) la *rabbia* è un’emozione con manifestazione improvvisa e transitoria di aggressività, rivolta in modo incontrollato verso un aspetto ambientale vissuto come disturbante ma che solitamente non è considerato ostile. La rabbia esprime un’esperienza immediata in cui ci si specchia in un atteggiamento o in un comportamento (agito o mancato) di una figura significativa dalla quale ci si aspettava qualcosa di diverso e che si mostra, viceversa, svalutante od ostile; si sperimenta pertanto un’attivazione emotiva a rapida insorgenza, legata ad un cambiamento negativo della propria immagine che non si accetta e che viene attribuito direttamente a questa figura, nei confronti della quale si reagisce;
- c) la *tristezza* è un’emozione associata ad un transitorio abbassamento del tono dell’umore, con un senso personale di inadeguatezza, incapacità, inaffidabilità, non amabilità e può essere accompagnata da pianto;
- d) la *gioia* è un’emozione associata ad un transitorio innalzamento del tono dell’umore in circostanze vissute come conferma ed accettazione di sé e può essere accompagnata da riso.

Le *emozioni secondarie* – definite anche “sociali” per le loro evidenti componenti relazionali – compaiono a partire dal secondo anno, quando, con lo sviluppo del linguaggio verbale, iniziano a delinarsi la maturazione di un senso di sé e la possibilità di una valutazione riflessiva del proprio comportamento rispetto alle richieste esterne: esse vengono pertanto definite anche come emozioni autoriflessive o autovalutative. E’ esperienza comune che i neonati non provano né vergogna né colpa e che tali attivazioni necessitano, per comparire, della possibilità di operare un confronto con un giudizio esterno che viene fatto proprio.

Le emozioni secondarie coinvolgono sistemi operativo-funzionali che fanno capo alla corteccia prefrontale ventro-mediale, la cui lesione le abolisce: ad esempio, in patologie neurologiche che coinvolgono queste aree corticali si può osservare assenza di imbarazzo, di vergogna o di timore in situazioni che avrebbero dovuto comportare tali attivazioni.

Tra le emozioni secondarie vengono considerate vergogna, colpa, orgoglio, imbarazzo, rammarico, collera, disprezzo e disgusto (quest’ultimo, come si dirà, viene da alcuni incluso nelle emozioni primarie):

- a) la *vergogna* è un'emozione, legata a qualcuno che osserva e giudica, che comporta un senso transitorio di inferiorità, inadeguatezza, incompetenza, non proponibilità di fronte agli altri;
- b) la *colpa* è un'emozione vissuta come una mancanza o un errore personale per non essersi comportati bene, in riferimento ad un codice di regole comportamentali interiorizzate (“*pentimento*”) o al fatto di non aver corrisposto ad aspettative e richieste esterne da parte di figure significative (“*pseudo-colpa*”: “scivolamento” dal proprio punto di vista a quello di un altro che inizialmente non è condiviso, ma è fatto proprio per insicurezza). Sotto il profilo sociale, la colpa è un regolatore delle relazioni interpersonali avente una funzione preventiva (non arrecare danno all'altro) o riparativa (del danno commesso);
- c) l'*orgoglio* è un'emozione che corrisponde ad una accentuata stima di sé, delle proprie capacità, delle proprie condizioni e dei propri meriti, che può isolare l'individuo e comprometterne i rapporti con gli altri;
- a) l'*imbarazzo* è un'emozione che esprime impaccio e disagio individuale in determinate circostanze o situazioni o nei rapporti con determinate figure significative;
- b) l'*rammarico* è un'emozione che esprime dispiacere rispetto ad aspettative relative a sé (interne) od ad altri (esterne) che sono andate deluse, con conseguente compromissione dell'autostima personale;
- c) la *collera* è un'emozione, più marcata rispetto alla rabbia, che si associa ad un comportamento aggressivo acuto e transitorio, ed è rivolta verso figure significative cui normalmente si vuole bene;
- d) il *disprezzo* è un'emozione a tonalità negativa, sperimentata nei confronti di un'altra persona o rivolta verso se stessi quando si percepisce una inadeguatezza o una incapacità, a causa dei limiti personali percepiti come tali, mentre si vorrebbe che le cose fossero andate diversamente. Il disprezzo si associa spesso a confronti con gli altri (fatti oggetto di disistima, di scherno, di offese, di ingiurie, ecc.), consentendo di ricavarne un'immagine “superiore” di sé; viceversa, quando il disprezzo è rivolto verso se stessi, ci si sente “inferiori” e ci si svaluta; il disprezzo può inoltre essere percepito anche con un senso di inaffidabilità o di indegnità morale;
- e) il *disgusto* è un'emozione acuta e solitamente persistente che esprime avversione e ripugnanza per situazioni o persone che risultano in contrasto con l'immagine di sé e con la propria coerenza interna. Come ha evidenziato Rezzonico (1995), il disgusto può essere incluso tra le emozioni primarie, avendo il significato biologico di evitamento di cibi inappetibili.

Accanto alle emozioni primarie e a quelle secondarie, Damasio (1999) ha descritto la presenza di “*emozioni di fondo*”, consistenti in attivazioni associate all'ambiente interno (viscerale, neurovegetativo, muscoloscheletrico ed endocrino), anche se in conseguenza dell'interazione con l'ambiente, e

consistenti in *benessere* o *malessere*, *piacere* o *dolore*, *rilassamento* o *tensione*, *energia* o *affaticamento*, *anticipazione* o *timore*. Esse hanno un andamento ondulatorio generalmente lento e persistente.

In relazione alla possibilità di distinguere emozioni primarie, secondarie e di fondo, numerosi ricercatori, tra i quali Mandler (1975), Ortony e Turner (1990), Davidson (1992), indagando lo sviluppo dello spettro emozionale, hanno tuttavia osservato che l'*origine* delle emozioni avviene attraverso l'assemblaggio nel tempo di elementi diversi, per cui ogni attivazione emotiva risulta di *natura "dimensionale" e "componenziale"*.

In accordo con queste osservazioni, sia le emozioni primarie che quelle secondarie sono da considerare anzitutto il risultato di un processo evolutivo, legato ad una serie di *attivazioni fisiologiche aspecifiche*, su base innata, che si verificano quando occorre approntare un comportamento atto a fronteggiare determinate situazioni. A queste attivazioni fisiologiche si sovrappone una serie di *processi cognitivi*, legati all'apprendimento e all'assunzione di modelli comportamentali socialmente condivisi, che le strutturano e le orientano verso specifiche finalità. Le emozioni vanno quindi considerate come specificazioni piuttosto variabili di modalità generali di risposte espressive e comportamentali, derivanti da processi di elaborazione dell'informazione, influenzate dall'esperienza e dall'apprendimento, che si attivano nell'ambito di polarità antagoniste: ad esempio, piacevolezza e spiacevolezza, tendenza all'avvicinamento e all'allontanamento, ecc.

Occorre d'altra parte considerare, come ha sottolineato Wierzbicka (1992), che il linguaggio verbale è inadeguato ad esprimere ciò che è emozionale, per cui la difficoltà che si incontra nel definire le emozioni (soprattutto quelle primarie) va ricondotta anche alla possibilità solo parziale di tradurre le tonalità emotive, prevalentemente non verbali, in un codice semantico logico-analitico di tipo verbale.

Studi neuropsicologici ormai classici hanno dimostrato che le emozioni non solo danno maggiore o minore rilievo ai ricordi, ma agiscono anche facendo in modo che alcune esperienze, particolarmente significative per la loro risonanza emotiva (positiva o negativa), vengano ricordate con maggiore rapidità e più a lungo. Analogamente, sono le emozioni che motivano o inibiscono i comportamenti che sono base delle azioni e della progettualità individuale: è esperienza comune che un'attivazione positiva per la realizzazione di un evento atteso facilita la ricerca di ulteriori traguardi, mentre la non riuscita di un progetto inibisce e demotiva.

A questo punto vorrei riprendere alcuni concetti legati, da un lato, ai processi emozionali e, dall'altro, alla memoria che è alla base, come siamo abituati a credere, della razionalità, dalle funzioni cognitive semplici a quelle più complesse.

Propongo pertanto due autori e due date. Paul Broca nel 1878 ha descritto le strutture del sistema limbico: si tratta di un insieme di strutture estremamente

complesse definite con un termine greco “limbiche” in quanto rappresentano la porta di accesso agli emisferi cerebrali che derivano, da un punto di vista filogenetico e ontogenetico, dalla giunzione tra le parti dorso-laterali del diencefalo e le aree basali e mediali degli emisferi cerebrali. In seguito, Papez ha pubblicato nel 1937 un lavoro fondamentale sul “Journal of Neurology and Psychiatry”, nel quale osservava che queste strutture sono fondamentali, da un lato, per la diversificazione e l’attivazione di tutti i vari processi emozionali e, dall’altro lato, per il consolidamento dei processi di apprendimento, quindi per i processi di memorizzazione e per la riestrazione dei ricordi. Infatti Papez, quando descrisse quel circuito che da lui prende il nome, circuito che comprende l’ippocampo, il fornice, i corpi mammillari, il fascicolo di Vick d’Azir, le proiezioni alla corteccia del cingolo e alla corteccia fronto-temporo-parietale, parlò non tanto di un circuito dell’apprendimento e della memoria, quanto di una struttura importante per le emozioni, ed è ben noto come una lesione di queste aree determini anche una alterazione dell’assetto emozionale.

Memoria ed emozioni hanno quindi una base ontogenetica omogenea e insistono su strutture comuni, rispondendo ad un concetto generale di adattamento che è quello di dare una risposta adeguata alle esigenze interne di fronte ad un pericolo imminente. Da un lato, esistono strutture filogeneticamente antiche, che consentono l’immediatezza della risposta; dall’altro lato, maturano nel corso dello sviluppo strutture più evolute che collegano direttamente il talamo con la corteccia cerebrale. A questo proposito, Aggleton, Davis e Le Doux hanno messo in evidenza che, tra le strutture del sistema limbico, l’amigdala svolge un ruolo chiave sul comportamento emozionale, sia per quanto riguarda la fissazione che la rievocazione di un’esperienza vissuta (ad es., riconoscimento di sequenze di facce paurose). Infatti, gli stimoli sensoriali visivi ed uditivi sono dapprima elaborati, secondo modalità filogeneticamente primitive, a livello dei nuclei specifici del talamo (rispettivamente, nei corpi genicolati laterali e mediali) e inviati alla corteccia cerebrale visiva (occipitale) e a quella uditiva (temporale), dove avviene un’elaborazione fine e discriminativa dell’esperienza vissuta. Tuttavia, per una via collaterale, gli stimoli elaborati dal talamo vengono inviati anche all’amigdala (al nucleo laterale, da questo ai nuclei basale e basale accessorio e, infine, al nucleo centrale). In questo modo l’amigdala (in particolare, attraverso il suo nucleo centrale), essendo collegata con le strutture del tronco encefalico, può intervenire in molte risposte condizionate neurovegetative, determinando variazioni della frequenza cardiaca, dell’attività respiratoria, della pressione arteriosa, della vasoregolazione periferica, del tono muscolare, ecc., e consentendo all’individuo, prima ancora che arrivi il messaggio corticale, di attivare una prima risposta rapida di fronte ad una situazione potenzialmente pericolosa. Come hanno documentato gli studi sperimentali di Le Doux (1992,), il fatto

che il talamo attivi l'amigdala e la corteccia cerebrale più o meno contemporaneamente consente quindi all'amigdala di iniziare una risposta emozionale prima ancora che la corteccia abbia operato un riconoscimento esplicito consapevole dell'esperienza (cioè, cosa stia provando il soggetto o a cosa stia già reagendo).

In sintesi, gli studi di neurofisiologia condotti da Le Doux (1997) e da altri hanno dimostrato che esistono due modalità di risposta cerebrale ad un pericolo imminente. La prima coinvolge il paleoencefalo (in particolare, l'amigdala) ed è immediata, generica e non richiede la partecipazione consapevole del soggetto. La seconda coinvolge la corteccia cerebrale – in particolare, i lobi frontali – è meno precoce e consente di discriminare e di valutare a livello cosciente la natura del pericolo ed i rapporti di causa effetto ad esso correlati. Tuttavia il coinvolgimento emozionale legato alla attivazione amigdaloidea è così forte che gli aspetti razionali non sempre riescono a gestire quelli emozionali, anche quando il soggetto si ripete che la situazione sperimentata non giustifica "oggettivamente" la paura provata. Considerando la storia di sviluppo individuale, anche le emozioni sperimentate nel ricordare un evento traumatico – quali tensione, ansia, paura, depressione dell'umore – vengono riattivate attraverso l'amigdala. In questo modo alcuni eventi infantili emotivamente significativi, memorizzati in maniera non consapevole, possono successivamente interferire sullo sviluppo e sulle modalità psico-comportamentali nel corso della vita adulta, per cui il soggetto che ha un attacco di panico è un soggetto che non gestisce la sua ansia proprio perché la memoria emozionale in certe occasioni è così attiva che le strutture corticali non riescono a gestirla.

Pertanto, le esperienze emotive ed affettive (emozioni, affetti, sentimenti, ecc.) sono il risultato esplicito di esperienze soggettive tacite, legate all'attivazione di sistemi di adattamento comportamentale che si sono evoluti e finalizzati nel corso dello sviluppo filogenetico della specie ed ontogenetico dell'individuo.

## EMOZIONI E MEMORIA

Come si è visto nel paragrafo precedente, esiste una stretta relazione tra emozioni e memoria. D'altra parte, quando ragioniamo in termini di memoria, lo facciamo in maniera piuttosto eterogenea, facendo riferimento a particolari aspetti che la caratterizzano.

Possono essere definiti in proposito tre diversi criteri in base ai quali è possibile inquadrare i processi mnesici.

Il primo criterio è di ordine anatomo-funzionale. In base a tale criterio si distinguono: a) una *memoria immediata*, data dal numero di informazioni che un soggetto è in grado di ricordare subito dopo la loro presentazione; b) una *memoria primaria o a breve termine*, che riguarda eventi recenti e non è ancora stabile; c) una *memoria stabile o a lungo termine*, che dura di solito

indefinitamente. Nelle fasi di fissazione e di rievocazione un ruolo essenziale è svolto dal circuito limbico di Papez. I processi di memorizzazione comportano una serie di modificazioni della struttura dei neuroni e del loro modo di comunicare reciprocamente nell'ambito di specifici settori del sistema nervoso centrale, diversi a seconda del tipo di stimolo e di esperienza da registrare.

Un secondo criterio è di tipo evolutivo, sia filogenetico che ontogenetico. Sotto tale profilo si possono distinguere: a) una *memoria procedurale*, presente anche nelle specie inferiori, che consente forme di apprendimento piuttosto meccaniche e non consapevoli, come abilità comportamentali e risposte condizionate; b) una *memoria episodica*, che consente di fissare eventi significativi, inizialmente sotto forma di singole scene, quindi di sequenze di scene, e che compare fin dal primo anno di vita, sebbene se ne trovino tracce solitamente dopo i 2-4 anni di età; c) una *memoria dichiarativa*, che si associa alla maturazione delle funzioni simboliche e che permette la registrazione consapevole di fatti, volti e situazioni di vita quotidiana.

Facendo riferimento ai processi maturativi umani, la memoria episodica è osservabile nel bambino quando inizia ad autoriferirsi le proprie emozioni. Intorno ai due-quattro anni questi comincia non solo a vivere nel presente, ma anche a farsi un'idea di scene – definite “*scene nucleari*” o “*prototipiche*” da Tomkins (1978), Abelson (1981) e altri autori – che derivano da sequenze legate ad esperienze emotivamente significative, le quali si ripetono durante le prime fasi dello sviluppo in situazioni analoghe ben caratterizzate, consentendo al bambino di rappresentarsi e di elaborare modelli descrittivi e previsionali di sé nell'ambito di uno specifico contesto.

Infine, un terzo criterio è legato all'organizzazione della complessità individuale. Sotto questo profilo è possibile distinguere: a) una *memoria “tacita”*, di cui non siamo in gran parte consapevoli, che è quella procedurale legata anzitutto all'attivazione sottocorticale dell'ippocampo e dell'amigdala, e che dà continuità all'esperienza; b) una *memoria “esplicita”* dichiarativa, di cui siamo pienamente consapevoli, che è quella che coinvolge le aree associative della corteccia cerebrale. Nel corso dello sviluppo, questa memoria dichiarativa si organizza in una trama narrativa, cioè in un racconto, in una costruzione autobiografica nello spazio e nel tempo, con modalità costanti di sentire e di esprimersi nel ciclo di vita.

La memoria non è un processo che riproduce una specie di fotocopia della realtà, ma è finalizzata anzitutto a rendere congrua l'esperienza con il senso di sé che un soggetto attivamente costruisce, dando continuità all'esperienza e, quindi, all'identità. Pertanto, la memoria è un *processo autoreferenziale*, cioè riferito al sé, che consente non tanto di ottenere una serie di riproduzioni fedeli della realtà, interna o esterna, quanto di farsi un'idea di sé costante nel tempo, nonostante i cambiamenti sperimentati e le perturbazioni affrontate. I ricordi consentono quindi di costruire una trama, più o meno stabile o dinamica, che dia continuità all'esperienza. Una verifica empirica di quanto si è detto la si

può fare osservando che più i ricordi sono lontani, più sono nitidi, proprio in quanto sono il frutto di una selezione e di un riordinamento di una serie di elementi senso-percettivi, ricca di autoinganno, essendo finalizzati a mantenere una certa idea di sé e del mondo; quando ciò non è possibile, nel senso che la percezione della realtà è così discrepante rispetto al ricordo e all'immagine che se ne è consolidata da non poter essere né assimilata né ignorata, il soggetto va incontro ad una fase critica che impone un riordinamento dell'immagine e del senso di sé. Tale crisi è innescata da attivazioni emozionali, che comprendono anche la memoria emozionale amigdaloidica, che non appaiono gestibili dalle aree corticali associative razionali, che spiegano ed auoriferiscono l'esperienza. Vittorio Guidano era solito dire che ogni cambiamento in qualche modo è comunque doloroso, perché comporta un riassetto del senso di noi. Questo riassetto, che poi diviene memoria stabilizzandosi in pattern ideo-affettivi e comportamentali, è innanzitutto espressione di un'attivazione emozionale. Senza attivazioni emozionali non sarebbe possibile alcun processo di maturazione e di crescita nel corso dell'intero ciclo di vita.

In sintesi, la memoria è un montare in sequenza questo film interno (definito da Damasio nel 1999 proprio come un "movie in the brain"), che è un film non solo visivo, ma è composto da tutti i tipi di esperienze sensitivo-sensoriali; proprio questo ordinamento dà continuità al fluire delle immagini interne e, quindi, fornisce al sé un senso unitario in termini di coerenza interna, di pensiero e di comportamenti.

Pertanto, la struttura narrativa si dispiega irriducibilmente tra il fluire dell'esperienza, che consente di sentirsi protagonista della propria storia, e le spiegazioni logiche e razionali che si danno e che consentono di costruirsi un contesto di riferimento entro il quale ci si possa confrontare.

Attraverso i processi appena descritti noi costruiamo la nostra autorganizzazione. Emozioni e memoria ci consentono quindi di affrontare le trasformazioni continue del senso di noi (che, soprattutto in certe fasi del ciclo di vita, sono molto più improvvise e forti), permettendoci di gestire le attivazioni emozionali che derivano da tali trasformazioni e di stabilizzarle in pattern che vengono spiegati e autoriferiti, mantenendo così la nostra organizzazione interna.

Inoltre, in relazione ai nessi tra emozioni e memoria, soprattutto per quanto concerne ciò che avviene nel corso di una psicoterapia, è necessario mettere a fuoco il fatto che ogni attivazione emotiva costituisce un processo molto più complesso di quello che siamo portati a credere, composto anzitutto da un sentire, da un riconoscimento e da una attribuzione causale. Percepire una emozione significa accorgersi di qualcosa che è stato percepito, ma significa anche poterlo ricordare, inserendolo all'interno della costruzione del sé.

Come si è detto, la memoria è intimamente legata al senso dell'identità, che vacilla o viene perduta quando il soggetto vive esclusivamente in una

“consapevolezza nucleare”, oppure quando entra in quel senso vago di sé nel quale la costruzione mnesica si sgretola progressivamente.

La *memoria individuale* è quindi il luogo del continuo, in quanto lega le diverse esperienze vissute nel tempo, dando una continuità e una coerenza interna che viene meno, ad esempio, nei processi psichici involutivi come le demenze o in intossicazioni croniche come l’alcolismo, nelle quali si possono osservare confabulazioni, cioè falsi ricordi, che vengono ad integrare le lacune mnesiche, in quanto l’identità soggettiva vacilla se si determinano carenze nella propria dimensione storica evolutiva.

Come hanno evidenziato Weber (1958) e Cardini (1989), la *memoria sociale* è, invece, il luogo del discontinuo, che va ricostruita attraverso un’indagine basata su diverse procedure, che vanno dalla ricerca archivistica (concernente i documenti e le fonti) alla ricerca archeologica e documentaria, fino alle tradizioni orali. Entrambe rimandano ad un senso del tempo che è lineare ed evolutivo, con una tripartizione passato-presente-futuro. Già nel concetto di storia di Tucidide, che la considera un “*ktēma es aiei*”, un possesso perenne che appartiene all’umanità, può essere colto come, accanto alla memoria personale che è fondamentale nel mantenimento dell’identità, fin dall’antichità sia stata avvertita in maniera consapevole l’esigenza di individuare una memoria collettiva da tramandare, in funzione del mantenimento dell’identità socio-culturale. Il bisogno di identità può essere infatti colto nelle espressioni di tutte le culture e, quindi, anche nel comportamento appreso di tipo sociale, attraverso la conservazione o la ricerca delle tracce passate: si pensi agli studi storici, alle ricerche archivistiche o paleontologiche, alla creazione di archivi documentalistici, di biblioteche, di cineteche, di musei. Ha scritto recentemente in proposito Marcello Veneziani (2001) che “*chi rifiuta il padre è destinato a rifiutare anche il figlio, perché spezzando il legame con le origini non ci si libera dal passato per aprirsi all’avvenire, ai domani che cantano, ma si spezza il senso della continuità, pregiudicando con la memoria anche l’avvenire*”.

Vorrei chiudere tornando ad affrontare un tema già intuito dal filosofo francese Nicolas de Malebranche: “*è grazie alla luce e ad una chiara idea che la mente vede l’essenza delle cose, ma è grazie a una vaga idea qual è il sentimento che la mente giudica l’esistenza degli altri e conosce la propria esistenza*”. Per conoscere abbiamo bisogno delle emozioni, abbiamo cioè bisogno di quelle “vaghe idee” che sono i sentimenti.

Riprendendo questo tema in termini neurofisiologici, Damasio (1999) ha osservato come lo studio della coscienza sia lo studio di un paradosso, dato che la coscienza non la vediamo né la ascoltiamo; essa non ha né odore né sapore, sembra una sorta di configurazione costruita con i segni non verbali del corpo, la fonte misteriosa della prospettiva mentale in prime persona e il semplice senso di sé, rivelandosi in una forma che è, allo stesso tempo, potente

ed elusiva, inconfondibilmente varia. La coscienza, che è quella cosa che ci fa conoscere il mondo, è in definitiva in qualche modo inconoscibile.

Per Damasio la coscienza è anzitutto un sentimento, un “*sentire di sapere*”. Questo sentire di sapere ci spiega alcune cose fondamentali e, in particolare, come il possessore di questo film interno possa comparire nel proprio film, dato che ciascun individuo è, al tempo stesso, regista e protagonista del suo film esistenziale.

## EMOZIONI E RICATEGORIZZAZIONE DELL'ESPERIENZA

In relazione a quanto si è detto, è importante approfondire brevemente i rapporti tra attivazione emozionale e fenomeni razionali consapevoli. Proprio grazie agli stimoli di natura emozionale – come si è detto, le emozioni danno il colorito soggettivo alla nostra esperienza – è possibile riattivare i processi mnesici che, d'altra parte, non sono mai la fotocopia della realtà, ma esprimono come il soggetto si rappresenta la realtà che ha vissuto. Grazie a queste attivazioni emozionali, che coinvolgono i processi mnesici, può avvenire un riassetto del senso di sé, con una “*ricategorizzazione*” della lettura della propria esperienza. Come ha evidenziato Guidano (1987), questa ricategorizzazione è legata al bisogno che ciascuno di noi ha di dare stabilità nel ciclo di vita alla coerenza interna e, quindi, di mantenere costante la propria organizzazione di significato personale.

A questo proposito vorrei proporre alcune tra le pagine più alte della letteratura del Novecento, che illuminano bene questo processo di ricategorizzazione. Si tratta di alcuni passi, tratti dal racconto “*I morti*” che chiude i “*Dubliners*” di James Joyce. E' inverno, ricorre il “grande avvenimento” del ballo annuale organizzato a casa delle signorine Morkan al quale partecipano un po' tutti: parenti, vecchi amici di famiglia, coriste, allieve e i protagonisti del racconto, i coniugi Gabriel e Gretta. Lui, come avviene ogni anno, tiene il solito discorso ufficiale, infarcito di retorica, di citazioni, essendo finalizzato a corrispondere alle aspettative dell'uditorio, mentre la moglie resta a lungo sullo sfondo. Quando ormai la festa volge al termine, e fuori ha già iniziato a nevicare, poco a poco tutti gli invitati lasciano la casa delle Morkan. E proprio allora succede qualcosa di inaspettato. Leggiamo insieme alcuni passi.

*“Gabriel non era andato alla porta con gli altri. Se ne stava in un angolo buio dell'ingresso e teneva gli occhi fissi sulle scale. Una donna era ritta sulla prima rampa, anche lei nell'ombra. Non ne vedeva il viso ma vedeva il colore di terracotta e rosa salmone della gonna che l'ombra faceva sembrare neri e bianchi. Era sua moglie. Stava appoggiata alla ringhiera e ascoltava qualcosa. Gabriel era stupito per quell'immobilità e tese l'orecchio ascoltando anche lui. Ma udiva poco tranne le risa e i discorsi all'esterno –*

percepì qualche accordo suonato al pianoforte e una voce maschile che cantava.

C'era grazia e mistero nell'atteggiamento di lei, quasi che stesse simboleggiando qualcosa. Si domandò cosa possa simboleggiare una donna in piedi su buie scale nell'ombra, in ascolto d'una musica. Fosse stato un pittore l'avrebbe dipinta in quell'atteggiamento, il cappello di feltro blu avrebbe messo in risalto il bronzo dei capelli contro l'oscurità e le pieghe scure della gonna avrebbero messo in risalto i chiari. "Musica lontana" avrebbe chiamato il quadro.

Gabriel osservava la moglie, che non prendeva parte alla conversazione. Stava in piedi proprio sotto la lunetta polverosa e la fiamma del gas illuminava il bronzo vivido dei capelli, che le aveva visto asciugare al fuoco qualche giorno prima. L'atteggiamento era lo stesso e sembrava inconsapevole della conversazione intorno a lei. Alla fine si voltò verso di loro e Gabriel le vide le gote colorite e gli occhi lucidi. Dal cuore gli scaturì un'improvvisa ondata di gioia. "Signor D'Arcy" disse lei, "come si chiama quella canzone che stava cantando?"

"La fanciulla di Aughtim," rispose D'Arcy, "ma non riesco a ricordarla bene. Perché? La conosce?"

"La fanciulla di Aughtim," le ripeté. "Non riesco a ricordarne il nome."

Un pensiero attraversò fulmineo la mente di Gabriel. "Forse è per questo che volevi andare a Galway con quella ragazza, la Ivors?" disse freddamente.

Lei lo guardò meravigliata: "Perché dici questo?"

Gabriel allora si sentì a disagio. Scrollò le spalle e disse: "Che ne so? Per vederlo forse."

Lei rivolse lo sguardo alla lama di luce verso la finestra.

"E' morto," disse alla fine. "E' morto quando aveva solo diciassette anni. Non è terribile morire così giovani?"

"Cos'era?" chiese Gabriel, ancora con ironia.

"Un operaio del gas," disse.

Gabriel si sentì umiliato dall'insuccesso della sua ironia e dall'evocazione dal mondo dei morti di quel ragazzo che era stato un operaio del gas. Mentre lui era tutto rivolto alla loro vita segreta, ricolmo di tenerezza e gioia e desiderio, lei lo paragonava mentalmente a un altro. Lo assalì una vergognosa consapevolezza della propria persona. Si vide ridicolo, una specie di galoppino delle zie, un sentimentale nevrastenico che arringava persone volgari e che idealizzava la sua sensualità grossolana. Istantaneamente volse ancora di più la schiena alla luce per paura che lei potesse vedere la vergogna che gli ardeva in fronte.

Cercò di mantenere il tono di freddo interrogatorio, ma la sua voce quando parlò era umile e indifferente. "Suppongo tu fossi innamorata di questo Michael Furey," disse.

"Andavamo d'accordo," rispose lei.

*La voce era velata e triste. Gabriel, sentendo ora quanto sarebbe stato vano cercare di condurla dove si era proposto, le accarezzò una mano e disse, anche lui con tristezza: "E di cosa è morto così giovane, Gretta? Di tisi?"*

*"Credo sia morto per me," rispose.*

*"E allora quando venne il momento di partire da Galway per venire al convento lui era peggiorato e non mi permisero di vederlo, così gli scrissi una lettera dicendo che andavo a Dublino e che sarei tornata in estate, che speravo di trovarlo migliorato". Sembrò volersi far forza, poi continuò, "La sera prima di partire ero in casa di mia nonna a Nun's Island, facevo le valigie, e udii dei sassolini battere contro la finestra. I vetri erano così bagnati che non riuscivo a vedere, allora corsi giù com'ero e sgattaiolai in giardino. Trovai quel poverino che era tutto un brivido.*

*Gli occhi di Gabriel si riempirono di lacrime generose. Non aveva mai provato niente di simile per nessuna donna, ma sapeva che un sentimento così doveva essere l'amore. Gli occhi si riempirono ancora di più di lacrime e nella semioscurità immaginò di vedere la figura di un giovane in piedi sotto un albero gocciolante. Altre figure gli stavano vicine. La sua anima si era accostata al luogo dove dimorano le vaste schiere dei morti. Era cosciente, pur non riuscendo a percepirla, della loro esistenza illusoria e vaga. La sua identità svaniva in un mondo grigio e inafferrabile: lo stesso mondo concreto della materia, che quei morti avevano costruito un tempo e in cui avevano vissuto, ora si dissolveva e dileguava. Qualche lieve fruscio sui vetri lo fece voltare verso la finestra. Aveva ricominciato a nevicare. Guardò assonnato i fiocchi, argentei e scuri, che cadevano obliqui contro la luce del lampione. Era venuto il momento di mettersi in viaggio verso l'ovest. Oh sì, i giornali avevano ragione: c'era neve in tutta l'Irlanda. Cadeva dovunque sulla scura pianura centrale, sulle colline senza alberi, cadeva soffice sulla palude di Allen e, più a occidente, cadeva sulle scure onde ribelli dello Shannon. Cadeva anche nel solitario cimitero della collina dove Michael Furey era sepolto. Si posava a falde larghe sulle croci contorte e sulle lapidi, sulle punte del cancelletto, sugli sterili rovi spinosi. E lenta la sua anima s'abbandonò mentre udiva la neve cadere lieve su tutto l'universo, lieve come la loro definitiva discesa, su tutti i vivi, su tutti i morti".*

Il brano letto consente di mettere a fuoco come, attraverso un improvviso ricordo, evocato da una "musica distante" (nello spazio ma, soprattutto, nel tempo) – quindi, tramite la memoria emozionale, estranea alla coscienza – si attua una nuova messa a fuoco dell'esperienza, emerge una diversa consapevolezza, primariamente emozionale, che determina una ricategorizzazione dell'esperienza e spinge ad una costruzione più complessa del senso di sé. Questo processo, attivato da qualcosa apparentemente insignificante e "distante", coinvolge anche il coingue e, in definitiva, avvia una ridefinizione – più profonda e matura – sia nell'ambito delle singole esperienze personali, che del rapporto affettivo di coppia. Come accade per i

protagonisti dello splendido racconto introspettivo di Joyce, ogni attivazione emozionale comporta quindi una perturbazione metastabile della coerenza interna, che avvia la ricerca di un nuovo equilibrio: quando tale ricerca ha esito positivo, come nel racconto precedentemente letto, attraverso le attivazioni emozionali si ridefinisce un senso di sé più complesso e maturo.

Riprendendo le osservazioni di Guidano (1987) nell'ottica processuale, le emozioni, grazie al loro ruolo attivante, svolgono un ruolo fortemente strutturante e sono indispensabili alla costruzione della personalità individuale e del significato personale. Il termine "attivante", in particolare, esprime il fatto che le emozioni agiscono sia nella costruzione del senso di sé che nella stabilizzazione del sé; queste perturbazioni possono trovare un nuovo equilibrio solo quando vengono integrate in schemi più complessi che il soggetto può riconoscere come propri.

In questo senso Guidano ha parlato di processi di *autoderivazione*, il che significa che sono attivanti quelle emozioni che il soggetto riconosce, a livello consapevole, come un modo diverso di funzionare; spesso è possibile riconoscere questo modo diverso di funzionare in seguito al cambiamento dell'immagine di altre figure significative con cui si è in rapporto: è infatti attraverso gli altri che ricaviamo, a partire dalla relazione di attaccamento, il senso di noi. Se cambia l'immagine dell'altro, e, quindi, se si modifica significativamente il rapporto che abbiamo con l'altro, inevitabilmente cambia anche il modo di vedere noi stessi. In ogni caso, per poter arrivare ad una situazione di ri-equilibrio, è necessario rendere congrue le emozioni attivanti con il senso di sé. In caso contrario, il soggetto va incontro ad una fase di instabilità, di perturbazione, che si protrarrà fino a quando il soggetto non riuscirà a raggiungere un nuovo equilibrio.

In fondo, la psicoterapia funziona proprio in questo senso, dato che il terapeuta si muove come un "perturbatore strategicamente orientato" (Guidano, 1988), in modo che il soggetto non possa fare a meno di autoriferirsi le emozioni perturbanti sperimentate. Proprio attraverso questo autoriferimento delle emozioni perturbanti avviene il cambiamento, cioè la presa di consapevolezza del modo di funzionare, di cui il soggetto non era consapevole prima di iniziare la psicoterapia. Quindi la psicoterapia non è altro che un processo strategicamente orientato di perturbazione, che porta il soggetto ad autoriferirsi e a integrare nel senso di sé quelle perturbazioni emotive di cui non era prima consapevole.

## **BIBLIOGRAFIA**

Abelson R.P.: "Psychological status of the script concept". *American Psychology*, 36, 715-729, 1981.

Aggleton J.P.(Ed.): *The Amygdala: Neurobiological Aspects of Emotion, Memory and Mental Dysfunction*. Wiley-Liss, New York, 1992.

Cardini F.: Riti e cerimoniali nei giochi storici cavallereschi italiani: problematiche e prospettive. In: Nardi B., Bettoni F. (Eds.), *Riti e Cerimoniali dei Giochi Cavallereschi nell'Italia Medioevale e Moderna*. Ente Quintana, Ascoli Piceno, 1989.

Cassano F.: *Il Pensiero Meridiano*. Laterza, Bari, 1998.

Cesari G.: La triade adolescenziale. In: Cesari G. (Ed.): *Adolescenza e Trasgressione*. Consultorio Familiare Bolognese, Bologna, 1990.

Cesari G.: Adolescenti e Adulti (introduzione di B. Nardi). *Collana di Attualità Sanitaria della USL di Ancona*. Ancona, 1994.

Csikszentmihalyi M., Beattie O.V.: Life themes: A theoretical and empirical exploration of their origins and effects. *Journal of Humanistic Psychology*, 19, 45-63, 1979.

Damasio A.R.: *The Feeling of What Happens. Body and Emotion in the Making of Consciousness*, 1999 (Ed. it.: *Emozione e Coscienza*. Adelphi, Milano, 2000).

Davidson R.Y.: Prolegomenon to the structure of emotion: Gleanings from neuropsychology. *Cognition and Emotion*, 6, 245-268, 1992.

Davis M.: The role of amygdala in fear and anxiety. *Annual Review of Neuroscience*, 15, 353-375, 1992.

Edelman G.: *On the Matter of the Mind*. Penguin Books, London, 1992 (Ed. it.: *Sulla Materia della Mente*. Adelphi, Milano, 1995).

Ekman P.: An argument for basic emotions. *Cognition and Emotion*, 6, 169-200, 1992.

Guidano V.F.: A constructivistic outline of cognitive processes. In: Reda M.A., Mahoney M.J. (Eds.), *Cognitive Psychotherapies*. Ballinger, Cambridge (Mass.), 1984.

Guidano V.F.: A constructivistic foundation for cognitive therapy. In: Mahoney M.J., Freeman A. (Eds.): *Cognition and Psychotherapy*. Plenum Press, New York, 1985.

Guidano V.F.: The Self as a mediator of cognitive change in psychotherapy. In: Hartman L.H., Blankstein K.P. (Eds.), *Perception of Self in Emotional Disorders and Psychotherapy*. Plenum Press, New York, 1986.

Guidano V.F.: *Complexity of the Self*. Guilford, New York, 1987. (Ed. it.: *La Complessità del Sé*. Bollati Boringhieri, Torino, 1988).

Guidano V.F.: A systems, process-oriented approach to cognitive therapy. In: Dobson K.S. (Ed.): *Handbook of Cognitive-Behavioural Therapies*. Guilford, New York, 1988.

- Guidano V.F.: Orientamenti razionalisti e non razionalisti nella psicoterapia cognitiva (seminario tenuto nel 1989). In: Guidano V.F.: *The Self in Progress*. Guilford, New York, 1991. (Ed. it.: *Il Sé nel suo Divenire*. Bollati Boringhieri, Torino, 1992).
- Guidano V.F.: The dynamic of psychotic disturbance. In: Guidano V.F., Reda M.A. (Eds.), *Proceedings of the VI International Congress on Constructivism in Psychotherapy*. IPRA, Siena, 1998.
- Guidano V.F.: Psychotherapy main relation. In: Guidano V.F., Reda M.A. (Eds.), *Proceedings of the VI International Congress on Constructivism in Psychotherapy*. IPRA, Siena, 1998.
- Guidano V.F., Liotti G.: *Cognitive Processes and Emotional Disorders*. Guilford, New York, 1983.
- Joyce J.: *Dubliners* (Ed. it.: *Gente di Dublino*, traduzione di Francesco Confalonieri. Acquarelli Demetra, Bussolengo, 1995).
- Kandel E.R., Schwartz J., Jessell T.M. (Eds.): *Principles of Neural Sciences*. Appleton & Lange, Norwalk, Conn., 2000 (Ultima ed. it., corrispondente alla ed. orig. 1991: *Principi di Neuroscienze*. Ambrosiana, Milano, 1994).
- Izard C.: *Human Emotions*. Plenum Press, New York, 1977.
- Laszlo E.: *Introduction to Systems Philosophy: Toward a New Paradigm of Contemporary Thought*. Gordon & Breach, New York, 1972.
- Le Doux J.E.: Brain mechanisms of emotion and emotional learning. *Current Opinion in Neurobiology*, 2, 191-197, 1992.
- Le Doux J.E.: Emotion, memory and the brain. *Scientific American*, Special Issue on "Mysteries of the Mind", 68-75, 1997.
- Lerner R.M., Busch-Rossnagel N.A. (Eds.), *Individuals as Producers of their Development: A Life-Span Perspective*. Academic Press, New York, 1981.
- Levine S.: Comparative and psychobiological perspectives on development. In: Collins W.A. (Ed.), *The Concept of Development*. Erlbaum, Hillsdale, 1982.
- Lewis M.: *Myself and me*. In: Taylor Parker S., Mitchell R.W., Boccia M.L. (Eds.), *Self-Awareness in Animals and Humans*. Cambridge University Press, Cambridge (Mass.) 1994.
- Luria A.R.: *Higher Cortical Functions in Man*. Basic Books. New York, 1980.
- Mahoney M.J.: *Cognition and Behaviour Modification*. Ballinger, Cambridge (Mass.), 1974.
- Mahoney M.J.: *Psychotherapy Process: Current Issues and Future Directions*. Plenum Press, New York, 1980.

Mahoney M.J.: Constructive metatheory. *International Journal of Person Constructivistic Psychology*, 1(1), 1-36, 1988.

Mahoney M.J.: *Human Change Processes. The Scientific Foundation of Psychotherapy*. Basic Books, New York, 1991.

Mahoney M.J.: Reflections on constructivism. In: Guidano V.F., Reda M.A. (Eds.), *Proceedings of the VI International Congress on Constructivism in Psychotherapy*. IPRA, Siena, 1998.

Mahoney M.J.: The Self as central mystery in evolutionary emergence. In: Guidano V.F., Reda M.A. (Eds.), *Proceedings of the VI International Congress on Constructivism in Psychotherapy*. IPRA, Siena, 1998.

Mahoney M.: Behaviorism, cognitivism and constructivism: Reflections and hopes. In: Scrimali T. (Ed.), *Proceedings of the International Congress of Cognitive Psychotherapy "Toward a New Millennium"*. Catania, 2000.

Mandler G.: *Mind and Emotion*. Wiley, New York, 1975.

Mandler G.: *Mind and Body. Psychology of Emotion and Stress*. Norton, New York, 1984.

Marchesi G.F., Nardi B., Mariani L., Pannelli G.: "Successful" and "usual" aging: An anamnestic, psychodiagnostic and electroencephalogram mapping evaluation. *Clinical Neuropharmacology*, 15(1), 510-511, 1992.

Marchesi G.F., Nardi B., Santone G.: Sindromi psiconeurologiche. In: Pancheri P., Cassano G.B. (Eds.), *Trattato Italiano di Psichiatria*. Masson, Milano, 1993.

Maturana H.: *Autocoscienze e Realtà*. Cortina, 1997.

Maturana H., Varela F.: *Autopoiesis and Cognition. The Realization of the Living*. Reidel, Dordrecht, 1980. (Ed. it.: *Autopoiesi e Cognizione*. Marsilio, Venezia, 1988).

Maturana H., Varela F.: *The Tree of Knowledge*. Shambhala, Boston, 1987. (Ed. it.: *L'Albero della Conoscenza*. Garzanti, Milano, 1987).

Nardi B. (Ed.), *Vittorio Guidano e l'Origine del Cognitivismo Sistemico Processuale*. Accademia dei Cognitivi della Marca, Ancona, 2000.

Nardi B.: *Processi Psicici e Psicopatologia nell'Approccio Cognitivo*. Nuove Prospettive in Psicologia e in Psichiatria Clinica. Franco Angeli, Milano, 2001.

Nozick R.: *Philosophical Explanations*. Clarendon Press, Oxford, 1981.

Ortony A., Turner T.J.: What's basic about emotions? *Psychology Review*, 97, 315-331, 1990.

- Plutchik R.: A general psychoevolutionary theory of emotions. In: Plutchik R., Kellerman H. (Eds.), *Emotion: Theory, Research, and Experience*, 1. Academic Press, New York, 1980.
- Popper K.R., Eccles J.C.: *The Self and its Brain*. Springer, New York, 1977 (Ed. it.: *L'Io e il suo Cervello*. Armando, Roma, 1981).
- Rezzonico G.: Dal disordine all'ordine: colloquio con lo psicoterapeuta. *Psicologia Cognitiva e Comportamentale*, 1(1)55-59, 1995.
- Rose S.: *Lifelines: Biology beyond Determinism*. Oxford University Press, New York, 1998 (Ed. it.: *Linee di Vita. Oltre il Determinismo*. Garzanti, Milano, 1991).
- Sameroff A.F.: Development and the dialectic: The need for a systems approach. In: Collins W.A. (Ed.), *The Concept of Development*. Erlbaum, Hillsdale, 1982.
- Tagliagambe S.: *Epistemologia del Confine*. Il Saggiatore, Milano, 1997.
- Tomkins S.S.: Script theory: Differential magnification of affects. In: Howe H.E., Page M.M. (Eds.), *Nebraska Symposium on Motivation*. University of Nebraska Press, Lincoln, 1978.
- Van den Berg O., Eelen P.: Unconscious processing and emotions. In: Reda M.A., Mahoney M.J. (Eds.), *Cognitive Psychotherapies*. Ballinger, Cambridge (Mass.), 1984.
- Veneziani M.: *Di Padre in Figlio. Elogio della Tradizione*. Laterza, Bari, 2001.
- Weber M.: *Il metodo delle Scienze Storico-Sociali*. Einaudi, Torino, 1958.
- Weimer W.B.: *Notes on the Methodology of Scientific Research*. Erlbaum, Hillsdale, 1979.
- Wierzbicka A.: Talking about emotions: Semantics, culture, and cognition. *Cognition and Emotion*, 6, 285-319, 1992.
- Witkin H.A., Goodenough D.R.: Field dependence and interpersonal behavior. *Psychological Bulletin*, 84, 661-689, 1977.
- Witkin H.A.: *Cognitive styles in personal and cultural adaptation. The 1977 Heinz Werner Lectures*. Clark University Press, Worcester (Mass.), 1978.
- Zeleny M. (Ed.): *Autopoiesis: A Theory of Living Organisation*. North Holland Press, New York, 1981.



## LE BASI EMOZIONALI DELLA PERSONALITA': PARADIGMI TEORICI E METODI DI INDAGINE

### INTRODUZIONE

In psicologia lo studio scientifico dell'emozione è iniziato relativamente tardi. I principali fattori che possono aver contribuito a questo ritardo riguardano sia la difficoltà relativa alla definizione dell'oggetto di studio sia la presenza di presupposti culturali e filosofici.

Per quanto riguarda il primo punto si può rilevare che c'è sempre stata una certa confusione sulla definizione del termine.

A grandi linee possiamo definire l'emozione come una reazione ad una situazione piacevole o spiacevole che può essere interna o esterna e che si caratterizza per un insieme peculiare di reazioni somatiche e per determinate qualità affettive. Si può meglio comprendere la nozione di emozione distinguendola da altri concetti affini; la prima differenziazione che possiamo fare è fra emozione e sentimento.

Mentre l'*emozione* è uno stato affettivo che si manifesta in modo brusco e violento con una durata molto breve, tanto è vero che alcuni autori parlano di shock per sottolinearne il carattere improvviso ed intenso, il *sentimento* si caratterizzerebbe in quanto stato affettivo complesso, stabile, duraturo e meno intenso. Come sostiene Canestrari (1984), si può pensare ai sentimenti (ad. es., odio ed amore) come a strutture ed orientamenti le cui componenti emozionali sono in equilibrio dinamico ed elaborate a livello cognitivo.

L'emozione va distinta anche dalla *motivazione* considerata invece come una pulsione primaria quale la fame, la sete, l'appetito sessuale. Si può dire che la motivazione è una condizione interna, mentre ciò che caratterizza l'emozione è l'esperienza soggettiva.

L'emozione è concettualmente vicina anche alla vigilanza in quanto presuppone un'attivazione corticale. Essa si inserisce quindi in un processo dinamico del quale fanno parte la motivazione, il sentimento, la coscienza, l'attenzione, ecc. (Canestrari, 1984).

Lo studio dell'emozione è iniziato tardi anche per i presupposti che permeano il razionalismo e che hanno radici ben più lontane del XVII sec.: l'emozione è stata sempre considerata come un fattore di disturbo del comportamento razionale, un attributo appartenente alla parte animale e irrazionale dell'esistere, e quindi privo di qualsiasi dignità di studio scientifico.

Con il “*Trattato delle passioni dell'anima*” Cartesio offre una prima classificazione e descrizione degli stati affettivi. Ma è con Darwin che ha inizio lo studio scientifico: l'emozione acquista un ruolo determinante, in quanto codetermina, con la ragione, il comportamento umano.

Nella logica evoluzionistica anche l'emozione è un importante fattore che aiuta l'uomo ad adattarsi meglio all'ambiente in quanto lo predispone a reagire in modo efficace alle situazioni che hanno stimolato l'emozione stessa.

## TEORIE SULLE EMOZIONI

In letteratura una delle prime teorie sull'emozione è quella di James, psicologo statunitense e Lange, psicofisiologo danese, sviluppata negli ultimi decenni del 1800 e nota anche come teoria periferica.

Secondo questi autori l'emozione come fatto psichico coinciderebbe con la coscienza delle modificazioni fisiologiche che seguono ad uno stimolo emotigeno.

Come sostiene lo stesso James (1890) “*le modificazioni fisiologiche seguono direttamente la percezione dell'evento che crea l'eccitazione, il sentimento di queste medesime modificazioni nel momento in cui si verificano è l'emozione.*”

Più semplicemente “*non si corre perché si ha paura ma si ha paura perché si corre*” oppure “*non si piange perché si è tristi ma si è tristi perché si piange*”.

In tempi più recenti, Hohmann (1966) ha proposto uno studio che sostiene ulteriormente questa ipotesi. In pazienti che presentavano estese aree del corpo paralizzate l'insensibilità corporea appariva correlata ad una diminuita capacità di provare emozioni intense.

Sono state mosse diverse critiche alla teoria periferica; se infatti gli stati emotivi coincidono con le modificazioni corporee ne consegue che

- ogni distinta emozione dovrebbe essere accompagnata da un insieme di modificazioni somatiche ugualmente distinto; in realtà ciò che si rileva è che modificazioni identiche dello stato viscerale si presentano sia durante stati emotivi diversi sia durante stati non emotivi;
- le alterazioni viscerali sono molto lente per poter costituire i fatti inducenti degli stati emotivi i quali insorgono più rapidamente;
- se le modificazioni viscerali, che di solito accompagnano le forti emozioni, sono indotte artificialmente le persone non provano affatto le emozioni (D'Urso e Giusberti, 1991).

Un'altra teoria che in parte supera queste contraddizioni è la teoria di Cannon e Bard (1927), nota anche come teoria cortico-diencefalica.

Questi due ricercatori hanno osservato che mentre i gatti reagiscono a stimoli dolorosi allontanandosi, i gatti decorticati rispondono invece con un comportamento simile alla rabbia nelle risposte vegetative e nei comportamenti. Questa reazione, che può essere denominata pseudo-rabbia, si rivolge a qualsiasi cosa e cessa con il cessare della stimolazione dolorosa.

Secondo Cannon e Bard, gli schemi dinamici delle emozioni avrebbero origine nell'ipotalamo. In condizioni normali gli schemi rimarrebbero inattivi in quanto inibiti dal controllo corticale; la stimolazione emotigena trasmessa alla corteccia abolirebbe questa inibizione liberando lo schema ipotalamico a cui seguono le manifestazioni periferiche.

Come vediamo siamo molto distanti dalla teoria periferica, in questa teoria l'emozione è indipendente dalle modificazioni corporee.

Abbiamo la percezione dello stimolo che attiva l'ipotalamo suscitando l'emozione che a sua volta provoca sia cambiamenti somatici che comportamentali.

In un famoso esperimento Wynne e Solomon (1955) hanno messo a confronto due gruppi di cani con lo scopo di creare una reazione di paura condizionata (dopo l'accensione di una luce somministravano ai cani una scarica elettrica). I due gruppi di cani si differenziano in quanto uno viene sottoposto a simpaticotomia prima dell'esperimento e l'altro dopo.

I risultati sono i seguenti. Il primo gruppo non ha sviluppato la reazione condizionata di paura come ci si sarebbe aspettato dalla teoria ipotalamica di Cannon e Bard. Questa postula infatti l'indipendenza dell'esperienza dell'emozione dalle modificazioni somatiche che possono derivarne ma contrariamente anche alla teoria periferica di James, il secondo gruppo, anche dopo la simpaticotomia, continua a mostrare la risposta condizionata, provando così che l'integrità del simpatico non è necessaria per provare un'emozione.

Schneirla (1959) tenta di conciliare così i presupposti delle due teorie: la teoria periferica sarebbe valida per bambini piccolissimi e animali inferiori. Ben presto però l'uomo impara ad associare alle emozioni primitive oggetti neutrali (teoria centrale).

C'è un altro esperimento importante nella storia della psicologia a questo riguardo. Si tratta dell'esperimento di Schachter e Singer (1962). Essi si sono chiesti quale ruolo avessero le modificazioni fisiologiche e quali fossero gli elementi esterni nel processo di etichettamento dell'emozione. I soggetti dell'esperimento sono stati studenti universitari, ai quali veniva detto singolarmente che lo scopo della ricerca era lo studio degli effetti sulla visione di una vitamina (Suproxin) somministrata per via parenterale. In realtà la sostanza è uno stimolante. I soggetti sono stati poi divisi in quattro gruppi.

Il primo gruppo era costituito da soggetti "informati": ai soggetti veniva iniettata adrenalina, spiegando loro che si sarebbero potuti verificare effetti collaterali quali vampate di calore, tremori e palpitazioni.

Il secondo gruppo era formato da soggetti "non informati": a loro si diceva solo che la sostanza iniettata era innocua.

Nel terzo gruppo c'erano soggetti "disinformati": a loro si diceva che avrebbero potuto verificarsi sonnolenza, prurito, forse mal di testa.

Il quarto gruppo era il gruppo "placebo": ai soggetti veniva iniettata una soluzione salina e si diceva solo che era innocua.

Come si può vedere, le “variabili indipendenti” di questo esperimento sono costituite dalla sostanza (adrenalina vs placebo) e dall’informazione che viene data sugli effetti della stessa.

Sia il soggetto reale che un complice dello sperimentatore, il quale finge di essere un soggetto come gli altri, vengono fatti aspettare in una stanza. Questa situazione viene spiegata ai soggetti come una sorta di momento di attesa degli effetti dell’iniezione.

Il complice dello sperimentatore ha il compito di creare una situazione di euforia o di rabbia. Ad esempio, nella condizione di euforia comincia a fare gli aeroplani con la carta e altre cose, mentre nella condizione di rabbia mostra un’irritazione crescente arrivando a strappare il questionario che viene somministrato.

I risultati mostrano che i soggetti esposti al complice euforico si associano al suo stato d’animo con i disinformati al massimo dell’esaltazione fra i gruppi sperimentali. Nella situazione “rabbia” succede lo stesso: i soggetti informati sono i meno arrabbiati, quelli non informati un po’ di più, i disinformati lo sono moltissimo!

Ciò può significare che i soggetti disinformati etichettano maggiormente come stato emotivo, euforia o rabbia, quei sintomi fisici che invece sono dovuti alla adrenalina non essendo in grado di spiegarli altrimenti. Se infatti il soggetto può attribuire i propri vissuti psicofisiologici alla iniezione di adrenalina, è poco incline a sentire uno stato emotivo e poco sensibile al comportamento e all’umore del confederato.

L’emozione a parità di fenomeni somatici periferici dipende dalla natura della situazione ambientale e dalla esperienza del soggetto.

Lindsley et al. (1950) propongono una teoria dell’emozione che prende in considerazione prevalentemente lo stato di eccitazione caratteristico delle emozioni violente essendo poco interessati a differenziare i vari stati emotivi su una base fisiologica. Essa è nota come teoria dell’attivazione. Essi rilevano che le emozioni si accompagnano a traccianti EEG attivati (presenza di attività ad alta frequenza e basso voltaggio, scomparsa del ritmo alfa, etc.); se si distrugge il sistema reticolare compaiono letargia e apatia, quindi ritengono che l’emozione rientri fra le funzioni del sistema reticolare attivatore.

Lazarus (1980), cognitivista fenomenologo, definisce invece le emozioni come “*stati organizzati e complessi che consistono in valutazioni cognitive, impulsi di azione e reazioni somatiche precise*”. Secondo tale teoria l’emozione sorge dal modo in cui il soggetto costruisce l’esito di un rapporto scambievole con l’ambiente, per lui è centrale l’attività cognitiva come causa della risposta emozionale.

Plutchik (1980), nella sua teoria psicoevolutiva, considera le emozioni come riflessi dell’adattamento e distingue fra emozioni primarie e secondarie (stati misti o derivati dalle primarie).

L'emozione, secondo questa teoria, è una complessa catena di eventi che inizia con la percezione dello stimolo e finisce con un'interazione tra l'organismo e lo stimolo che ha dato avvio alla catena di eventi. Le maggiori componenti della catena sono una valutazione cognitiva dello stimolo, un'esperienza soggettiva, un'eccitazione fisiologica, un impulso all'azione e un comportamento manifesto.

## ONTOGENESI DELLE EMOZIONI

Watson nel 1924 ha identificato tre stati emotivi presenti in epoca neonatale: la paura, l'ira, l'amore. Tuttavia si può riscontrare un difetto metodologico in quanto lui stesso ha somministrato gli stimoli rischiando così di identificare emozioni che erano in realtà ciò che lui si aspettava che il bambino provasse.

Sherman successivamente ha utilizzato gli stessi stimoli ma invece di valutare direttamente le reazioni ha filmato i bambini e ha mostrato il loro volto ad osservatori. I risultati mostrano l'impossibilità di definire gli stati emotivi nei bambini molto piccoli.

La maggior parte dei ricercatori concordano infatti nel ritenere che nel neonato esiste una sola ed unica reazione emotiva che potrebbe essere definita "*eccitazione generale*".

Bridges (1932) è stata la prima autrice a differenziare gli stati emotivi a partire dalla indifferenziazione iniziale. Questo processo sarebbe causato in concomitanza dalla maturazione delle strutture nervose e dall'apprendimento.

Inoltre lo sviluppo delle emozioni seguirebbe un ordine preciso, in tutti quei casi in cui al bambino viene concesso un ambiente stimolante. E' stato infatti dimostrato in un esperimento su cani allevati in un ambiente di deprivazione sensoriale, l'impossibilità per loro di imparare ad avere paura di fronte a stimoli dolorosi (Melzack e Scott, 1984).

Anche una manifestazione emotiva primaria come il dolore, fra le prime a manifestarsi nel bambino, sembra dunque frutto dell'incontro necessario fra una potenzialità che matura per tappe e la ricchezza della stimolazione ambientale (Canestrari, 1984).

Nel bambino molto piccolo le reazioni emotive corrispondono più o meno agli effetti che il mondo esterno provoca sui suoi processi fisiologici.

A questo livello le emozioni sono un potente strumento di comunicazione dei propri bisogni immediati a chi gli fornisce le cure. Pensiamo ad esempio al grido di dolore, esso ha la funzione di allarmare la mamma, serve alla sopravvivenza, ed è un importante strumento di apprendimento in quanto il bambino impara ad associare il suo comportamento con le conseguenze che provoca nell'ambiente circostante e a differenziarsi dall'esterno.

A tre mesi compare il sorriso verso qualsiasi configurazione ("*gestalt*") assomigli ad un volto. Anche questa reazione emotiva aiuta il bambino nella sua crescita cognitiva, infatti questa esperienza gli permette di differenziare

l'esperienza con l'altro da altri eventi positivi, di sperimentarsi come causa degli eventi, di differenziare il mondo delle cose dal mondo delle persone.

Un dato stimolo susciterà reazioni emozionali diverse in relazione al livello di sviluppo percettivo, cognitivo, motorio, affettivo e al livello di integrazione di questi aspetti ottenuto.

Uno dei principali autori che si è occupato di questo settore è sicuramente Charles Darwin. C'è un bel libro scritto da lui "*Espressione delle emozioni nell'uomo e negli animali*" che si può consultare se si è interessati a questo argomento. Darwin ritiene che la modalità di espressione delle emozioni sia innata nei suoi elementi fondamentali, sia comune a tutte le culture e sia frutto della pressione evolutiva.

Con un importante studio cross-culturale Ekman et al. (1971) hanno avallato questa ipotesi dimostrando la universalità dell'espressione facciale.

Hanno utilizzato popolazioni della Nuova Guinea e del Borneo non alfabetizzate che vivevano nella foresta e non erano mai venute a contatto in nessun modo con la popolazione europea. Hanno fatto vedere loro delle fotografie di soggetti europei chiedendo loro di identificare le emozioni. I risultati mostrano che i soggetti di queste popolazioni danno interpretazioni simili a quelle date dai soggetti europei.

Poi hanno chiesto ai soggetti di assumere espressioni (esprimere felicità per l'arrivo di un amico, disgusto per la vista di una carcassa in putrefazione, ecc.), li hanno fotografati e poi hanno mostrato le foto a soggetti americani ed europei.

Anche in questo caso i giudizi coincidono. Questo risultato è anche più interessante perché quando si chiede ad un soggetto di recitare un'emozione si suppone che utilizzi stereotipi culturali i quali se fossero solo culturalmente appresi risulterebbero scarsamente significativi per soggetti di un'altra cultura.

## **BIBLIOGRAFIA**

Bridges M. (1932), cit. in Canestrari R.: L'emozione. In: Canestrari R., Psicologia Generale e dello Sviluppo, cap. 12. Clueb, Bologna, 1984.

Canestrari R.: L'emozione. In: Canestrari R., Psicologia Generale e dello Sviluppo, cap. 12. Clueb, Bologna, 1984.

Cannon e Bard (1927), cit. in Canestrari R.: Psicologia Generale e dello Sviluppo, cap. 12. Clueb, Bologna, 1984.

Darwin C.: *Espressione delle Emozioni nell'Uomo e negli Animali*. Boringhieri, Torino, 1983.

D'Urso V., Giusberti F., Non stava fermo un attimo, era rabbia o allegria? In: D'Urso V., Giusberti F.: *Esperimenti di Psicologia*, cap. 3. Zanichelli, Bologna, 1991.

- Ekman P. et al. (1971), cit. in Canestrari R.: L'emozione. In: Canestrari R., *Psicologia Generale e dello Sviluppo*, cap. 12. Clueb, Bologna, 1984.
- Ekman P.: An Argument for Basic Emotions. *Cognition and Emotion*, 6, 169-200, 1992.
- Hohmann (1966), cit. in Canestrari R.: L'emozione. In: Canestrari R., *Psicologia Generale e dello Sviluppo*, cap. 12. Clueb, Bologna, 1984.
- James W.: *Principles of Psychology*. Holt, New York, 1979.
- Izard C.E.: *Emotions in Personality and Psychopathology*. Plenum Press, New York, 1979.
- Lazarus R.: Emotions, a Cognitive and Phenomenological Analysis. In: Plutchik R.: A general psychoevolutionary theory of emotions. In: Plutchik R., Kellerman H. (Eds.), *Emotion: Theory, Research, and Experience*, 1. Academic Press, New York, 1980.
- Lindsey et al. (1950), cit. in Canestrari R.: *Psicologia Generale e dello Sviluppo*, cap. 12. Clueb, Bologna, 1984.
- Melzack e Scott cit. in Canestrari R.: *Psicologia Generale e dello Sviluppo*, cap. 12. Clueb, Bologna, 1984.
- Moderato P., Rovetto F.: Motivazione e regolazione delle emozioni. In: Moderato P., Rovetto F. (Eds.), *Psicologo verso la Professione*, cap. 16. Mc Graw-Hill, Milano, 1997.
- Plutchik R.: A general psychoevolutionary theory of emotions. In: Plutchik R., Kellerman H. (Eds.), *Emotion: Theory, Research, and Experience*, 1. Academic Press, New York, 1980.
- Schachter e Singer (1962), cit. in: D'Urso V., Giusberti F.: *Esperimenti di Psicologia*. Zanichelli, Bologna, 1991.
- Schneirla (1959), cit. in: Canestrari R., *Psicologia Generale e dello Sviluppo*, cap. 12. Clueb, Bologna, 1984.
- Sherman, cit. in: Canestrari R., *Psicologia Generale e dello Sviluppo*, cap. 12. Clueb, Bologna, 1984.
- Wynne e Solomon (1955), cit. in: Canestrari R., *Psicologia Generale e dello Sviluppo*, cap. 12. Clueb, Bologna, 1984.



## MEMORIA E COSCIENZA

### INTRODUZIONE

Lo sviluppo associato della neurobiologia, della psicologia e della neuropsichiatria clinica ha determinato negli ultimi 20-30 anni il convincimento che sia possibile una descrizione biologica dei processi mentali. Ha così avuto inizio la sfida all'indagine sperimentale degli aspetti più privati della mente, cioè il senso d'identità, la consapevolezza dell'essere al mondo, i *qualia*, la coscienza.

Quando si parla di tali processi dobbiamo riconoscere il ruolo fondamentale della memoria, processo non unitario e definito dalla psicologia tradizionale come la capacità di immagazzinare informazione e di avere accesso ad essa (Baddeley, 1982; Tulving, 1987). La memoria libera l'individuo dalla dipendenza dai bisogni fisiologici e dall'istintualità delle situazioni contingenti (Lezak, 1983). La memoria rappresenta un sistema di ancoraggio per dinamiche psicologiche: perdere le tracce del proprio passato equivale a perdere le coordinate interne del proprio io cosciente. A questo riguardo un brano di sir John Eccles mi pare illuminante: *“Senza memoria non ci sarebbe una conoscenza dell'esistenza...Essa collega le nostre esperienze di ogni momento in un filo che si estende all'indietro nel tempo per darci quell'unità esistenziale che è il sé che ognuno di noi conosce. Senza memoria cosciente non sapremo nulla del mistero uomo. Senza memoria reagiremmo semplicemente di momento in momento a seconda dell'input proveniente dall'ambiente e in modo standard e stereotipato.”* (Eccles, 1981).

Nella presente relazione cercherò di riportare in sintesi frammenti del pensiero di due autori, Gerald Edelman e Antonio Damasio, riguardo alla relazione memoria e coscienza.

Ma prima di questo, vorrei porre un quesito più generale: la coscienza può essere studiata dalle scienze naturali? Riconoscere la coscienza come problema biologico soggetto all'indagine scientifica, significa superare il dualismo cartesiano che continua a pervadere la storia del pensiero scientifico e filosofico attuale. Molti filosofi e scienziati rimangono infatti dualisti e non ritengono possibile fornire una descrizione causale della coscienza all'interno della biologia e più in generale del mondo fisico ordinario. Estendendo il

principio di indeterminazione alle scienze umane, infatti, il mondo della coscienza si troverebbe ad essere non indagabile perché osservatore ed oggetto osservato coinciderebbero.

Esiste poi una corrente di pensiero riduzionistica e materialistica che tende ad eliminare la coscienza riducendola, nell'ambito delle teorie computazionali dell'intelligenza artificiale, ad un complesso programma da implementare in un *hardware*. Searle (1998), criticamente, chiama questa corrente come quella della "intelligenza artificiale forte", che tende brutalmente alla conclusione che la mente corrisponde ad un programma di computer: il programma implementato, di per sé, garantisce la vita mentale. Mi permetto di criticare questa posizione con una osservazione forse un po' troppo dissacrante: il punto di vista dei fautori della "intelligenza artificiale forte" mi richiama a mente l'ingenuità del recente film "Matrix".

John Searle, filosofo dell'università californiana di Berkeley, sostiene invece quella che ritengo una terza via tra dualismo e materialismo. Il suo "naturalismo biologico" sta nell'accettare che la coscienza sia un fenomeno "mentale", qualitativo, soggettivo ed allo stesso tempo che essa sia una parte naturale del mondo "fisico" (Searle, 1998). Searle sostiene appunto che una neuroscienza della coscienza deve porsi "*il problema di spiegare esattamente in che modo i processi neurobiologici del cervello causino i nostri stati soggettivi di consapevolezza o di sentire, come esattamente questi stati vengano realizzati nelle strutture cerebrali ed in che modo funzioni esattamente la coscienza nell'economia generale del cervello e quindi in che modo essa funzioni in generale nelle nostre vite.*" In questo senso una neuroscienza della coscienza dovrebbe arrivare ad ipotizzare addirittura il substrato anatomico-fisiologico dei *qualia* che egli sostiene essere parte integrante e addirittura caratterizzante del fenomeno coscienza. Searle si chiede: come è possibile che stimoli nervosi fisici, oggettivi, quantitativamente descrivibili possano causare esperienze soggettive, private, qualitative? Purtroppo Searle è un filosofo e non ha nessuna teoria biologica da proporre! Ma il suo lavoro è un altro, ed il frutto di tale lavoro è secondo me fondamentale perché ha messo a nudo il pesante ostacolo filosofico che tuttora ostacola la grande sfida del rendere la coscienza un soggetto d'indagine delle scienze naturali, almeno nel mondo occidentale. Questo ostacolo è rappresentato dal perseverare sui presupposti dogmaticamente veri della nostra tradizione religiosa (l'anima distinta dal corpo) e filosofica (*res cogitans* e *res extensa* cartesiane). E' a causa di tale perseverazione che resistono i concetti opposti "mentale/fisico", "dualismo/monismo", "materialismo/idealismo", così come nella nostra pratica clinica quotidiana le etichette diagnostiche di malattia mentale "organica" o "funzionale". Kandel sottolinea come nel XX secolo (e poco è cambiato all'alba del XXI) abbiamo mantenuto, e non solo linguisticamente, una distinzione che risale all'anatomia-patologica del XIX

secolo, quando una malattia mentale si definiva organica o funzionale sulla base rispettivamente del riscontro o dell'assenza di lesioni cerebrali macroscopiche o, al massimo, evidenti ai microscopi ottici di allora (Kandel e Schwartz, 1985).

E introduco adesso i due autori di cui prenderò in esame le teorie sulla coscienza, dove i processi mnesici saranno descritti in termini relativamente estranei ai modelli della neuropsicologia clinica.

Il primo è Gerald Edelman, neurobiologo (ex-immunologo, disciplina per cui ha ricevuto il Premio Nobel per la Medicina), del quale cercherò di descrivere l'opera a partire soprattutto dalla lettura de "Il presente ricordato". Il secondo è un neurologo, Antonio Damasio, del quale riporterò gli aspetti che più hanno destato il mio interesse nella lettura del suo ultimo libro "*The feeling of what happens*".

Motivazione alla base di queste scelte è (a parte, naturalmente, quella banale della lettura di alcuni libri e la mancata lettura di altri!) la buona corrispondenza di tali opere al mio atteggiamento di fronte al problema della mente, o più modestamente alla mia "intuizione" del problema. E' stata cioè una scelta di parte.

## IL CONTRIBUTO DI EDELMAN

### *Elementi propedeutici alla teoria della coscienza*

Edelman (1991) considera la sua teoria come astratta ma la pone come tesi basata sulla documentazione empirica riguardante l'anatomia funzionale del sistema nervoso centrale e suscettibile, almeno in parte, di essere dimostrata attraverso la progettazione di modelli di intelligenza artificiale. In effetti il gruppo di ricerca di Edelman ha progettato la simulazione di un robot ("Darwin III") che possiede barlumi dei processi più semplici che stanno alla base della sua teoria. Peraltro l'adesione di Edelman alle teorie computazionali della mente va intesa come affermazione che il computer può essere strumento per fare simulazioni della mente, così come lo è in altri campi della conoscenza, dai modelli economici ai giochi. A questo proposito Edelman apparterebbe ai fautori di quella che Searle (1982) definisce "intelligenza artificiale debole", contro la "forte" che, come già accennato, tende brutalmente alla conclusione che la mente corrisponde ad un programma di computer.

Un presupposto alla teoria della coscienza di Edelman è la nozione di "mappa". La mappa corrisponde ad un gruppo di neuroni corticali caratterizzati somatotopicamente. Mappe diverse, in aree differenti, sono tra

loro connesse risultando esposte ad un processo di segnalazione parallela e continua, il cosiddetto “rientro”. Il rientro fra due mappe si chiama “coppia di classificazione” e corrisponde al fatto che certi caratteri o relazioni di uno stimolo vengano connessi probabilisticamente tra loro.

Le mappe si selezionano nell’arco dello sviluppo del cervello, specialmente per quanto riguarda la “*categorizzazione percettiva*” e la memoria. Infatti Edelman considera il cervello dotato geneticamente di una sovrabbondanza di gruppi neuronali che nel corso della vita vanno selezionandosi secondo un meccanismo simile alla selezione naturale darwiniana (“*darwinismo neuronale*”).

In che modo il cervello risolve il problema di dover dare origine a categorie percettive (“*categorizzazione percettiva*”) sempre più generalizzate ed astratte fino ad ottenere una rappresentazione degli oggetti del mondo e rendere poi possibile coordinare percezione ed azioni? I segnali in ingresso dai recettori periferici selezionano particolari gruppi neuronali che costituiranno delle specifiche mappe tra loro connesse tramite i processi di rientro. In questo modo una mappa potrebbe rappresentare i contorni di un oggetto, un’altra i suoi movimenti ed i meccanismi di rientro potrebbero ancora consentire ad altre mappe di rappresentare la forma dell’oggetto tramite i suoi contorni e movimenti. Pertanto, il cervello non funziona sulla base di modificazioni di gruppi fissi di neuroni per fenomeni di apprendimento ma, come detto, per un processo di selezione di mappe neuronali tra loro interconnesse mediato dall’ambiente: si eliminano alcuni gruppi neuronali e se ne rafforzano altri. Le mappe interagendo mediante “rientri” danno luogo ad un coinvolgimento funzionale diffuso delle strutture corticali che Edelman chiama “mappa globale”, definendola come la “*minima unità dinamica capace di una ricca categorizzazione percettiva*”.

I processi di categorizzazione percettiva però non sono da immaginare come esperienze coscienti. Ciò nonostante essi costituiscono il substrato fondamentale dal quale emerge la coscienza. Ma per Edelman è necessario riconoscere almeno due livelli di coscienza.

### *La coscienza primaria*

Il primo di tali livelli è la “*coscienza primaria*” che riguarda ciò che Edelman chiama l’insieme delle immagini, cioè le pure sensazioni e le esperienze percettive.

In sintesi, esponendomi necessariamente ad una eccessiva semplificazione, cercherò di descrivere quali sono nell’ambito della teoria di Edelman gli altri

processi che oltre i processi di categorizzazione percettiva presiedono il sorgere della coscienza primaria.

E veniamo appunto al ruolo essenziale della memoria. Essa non può essere intesa come immagazzinamento di informazione, come un complesso *data-base* di un computer. La memoria è invece un processo attivo di “ricategorizzazione” che procede sulla base delle categorizzazioni precedentemente disponibili. Questo processo attivo si realizza a livello sinaptico all’interno delle mappe. Quindi non c’è il richiamo semplice di una traccia mnesica depositata, ma una certa categoria viene ogni volta reinventata, diventando pertanto qualcosa di nuovo, non corrispondente necessariamente alla forma in cui essa è occorsa la prima volta.

Seppure il processo di categorizzazione è mediato da un mutamento sinaptico, esso non può essere identificato con il potenziamento a breve e lungo termine dell’efficacia sinaptica. Quest’ultimi fenomeni, semmai, ne costituiscono la base fisiologica, ma il processo di categorizzazione avviene ad un livello superiore di organizzazione neuronale: esso corrisponde, citando testualmente, ad *“una proprietà sistemica che riflette la struttura del sistema neurale in cui il mutamento ha luogo”*. La memoria ha origine quindi da modificazioni sinaptiche in mappature globali che si realizzano come potenziamento specifico di una capacità di categorizzazione già stabilita.

Il richiamo è l’attivazione di porzioni in precedenza facilitate tramite processi di selezione di mappature globali. Questo richiamo, come si è detto, ha in generale, anche se non in modo assoluto, delle caratteristiche di novità, in quanto corrisponde ad una modificazione delle mappe implicate nella categorizzazione originaria. In altre parole, un ricordo è una “risposta” generalmente soltanto simile ad una data in precedenza.

Pertanto, come Edelman scrive, la coscienza primaria dipende *“da un particolare tipo di memoria che si occupa della connessione di valori categorizzati in passato in riferimento a stati interni adattivi con categorizzazioni correnti fondate su segnali esterocettivi”*.

Allo stesso modo della categorizzazione percettiva, l’apprendimento si basa su processi che permettono di selezionare alcune cose rispetto ad altre: esistono cioè processi di attribuzione di valore, in altre parole la capacità di valutare alcuni stimoli rispetto ad altri sulla base del vantaggio legato all’adattamento.

Processo necessario al sorgere della coscienza primaria è la distinzione di ciò che è *“self”* dal *“non-self”* (preferisco non tradurre il termine *self*, perché renderlo in Italiano con *“sè”* o *“io”* potrebbe dare adito a interpretazioni scorrette) senza che ciò in effetti significhi identità, cioè autocoscienza. Infatti

tale processo non richiede un concetto distinto del sé, non ha niente della consapevolezza dell'essere al mondo, ma permette di fornire al cervello di categorizzare gli stimoli che provengono dall'ambiente interno dell'organismo come facenti parte del *self* rispetto a quelli che riceve dal mondo esterno che sono invece parte del *non-self*. Il substrato che rende possibile tale distinzione corrisponde alla stessa compartimentalizzazione anatomo-funzionale delle afferenze enterocettive rispetto a quelle neurosensoriali di provenienza dall'ambiente esterno.

Per la coscienza è determinante che si realizzi la registrazione della reale successione di categorizzazioni percettuali, che dà una memoria a breve termine. In altre parole è necessario un sistema di categorizzazione cronologica, di modo che eventi che si realizzano in tempi diversi possano essere categorizzati in una sequenza temporale. La formazione dell'ippocampo sarebbe la sede anatomica dove si realizzano l'ordinamento delle categorizzazioni percettuali risultanti da mappature globali.

Un punto importante del modello è che quest'ordinamento sequenziale è modulato da bisogni adattivi interni e da stimoli edonici. Tale modulazione si realizza mediante la convergenza a livello delle reti neuronali ippocampali, in particolare a livello della corteccia entorinale, localizzata sulla superficie della porzione anteriore del giro paraippocampale. Citando a questo punto Trimble (1991), la corteccia entorinale, è un punto nodale infatti per la convergenza delle rappresentazioni sensoriali multimodali (mondo esterno) con l'informazione autonoma (mondo interno) via amigdala, stabilendo numerose connessioni con altre strutture del sistema limbico. Le caratteristiche anatomiche della formazione dell'ippocampo lo rendono un punto d'incontro tra le afferenze del mondo interno (comprese le esperienze affettive) con l'informazione sensoriale corrente e passata. L'ippocampo, tornando ad Edelman, non eseguirebbe alcuna categorizzazione ma riceverebbe segnali da “*coppie di classificazione*” contenute in mappature globali e invierebbe segnali di ritorno a quelle regioni corticali i cui gruppi neurali furono in origine responsabili dei segnali afferenti all'ippocampo. L'ippocampo avrebbe un ruolo anche nella memorizzazione a lungo termine di associazioni di valori e categorie nella corteccia.

Il ruolo correlativo nella categorizzazione percettuale spetta alla *neocortex* associativa, ma esso si realizza soltanto attraverso il suo collegamento con l'ippocampo (per quanto detto), ed i nuclei della base e cervelletto (per quello che si riferisce al sistema motorio) che, intesi come appendici corticali, sono appunto necessari per coordinare l'interazione sensoriomotoria nello spazio e nel tempo.

Edelman mette insieme alla categorizzazione cronologica la formazione dei concetti pre-linguistici corrispondenti alle categorizzazioni percettive. Il motivo di questa associazione è complesso e, ammetto, di difficile comprensione per me leggendo l'opera di Edelman (ma mi consola il fatto che alcuni suoi esegeti ammettono la stessa difficoltà). Forse, queste due categorie sono messe insieme perché Edelman ritiene che esse abbiano un comune substrato neurobiologico.

Per riassumere gli elementi fin qui descritti, adatto un esempio ripreso da Searle (1998), in una sua discussione della teoria di Edelman. Supponiamo che un animale per la prima volta veda un gatto. Come apprende la categoria percettiva del gatto? Attraverso la selezione di mappe rientranti. Poi, ogni volta che l'animale percepirà un gatto, produrrà una "ricategorizzazione" degli stimoli corrispondenti alla categoria percettiva del gatto, rafforzando la categorizzazione stabilita precedentemente e nello stesso tempo reinventandola. E se, dopo un certo tempo, nel suo campo visivo appare un cane che rincorre il gatto, come fa a memorizzare tale sequenza? Dopo l'opportuna categorizzazione del cane, l'animale dovrà essere anche capace di fornire quella della sequenza di un gatto seguito da un cane attraverso un sistema di categorizzazione di eventi successivi nel tempo. Il sistema di distinzione *self/non-self* nel frattempo sarà in gioco in modo tale che tutti gli stimoli percettivi provenienti dalla scena siano effettivamente allocati nell'ambiente esterno. Ciò rende possibile nell'animale la distinzione, non soggettivamente esperita, tra ciò che viene ad essere registrato attraverso visione, udito e olfatto come scena esterna al proprio organismo e gli stimoli enterocettivi che, inevitabilmente, lo stanno contemporaneamente informando riguardo ai suoi sistemi interni. Parallelamente a questo, un altro sistema dovrà permettere l'elaborazione del concetto pre-linguistico corrispondente alle categorie che rappresentano la scena.

Tenendo presente la descrizione dei suddetti elementi, si può dire (il lettore scuserà la descrizione ahimè molto riduttiva) che il processo mnemonico alla base della coscienza primaria rappresenti un'integrazione dei processi di apprendimento, distinzione *self/non-self*, categorizzazione cronologica e formazione di concetti pre-linguistici. Questo sistema particolare di memoria permette di integrare la capacità di valutare alcuni stimoli rispetto ad altri con le categorie del passato (sia del *self* che del *non-self*) mentre in tempo reale si stanno realizzando categorizzazioni percettive relative sia al suo stato interno che a oggetti esterni al *self*. Edelman purtroppo non fornisce esempi concreti. Pertanto, rielaboro un esempio ripreso ancora da Searle (1998). Supponiamo che un animale abbia appreso che il caldo è preferibile al freddo. Ha appreso il valore "caldo". Il sistema del cervello dell'animale che presiede alla memoria valore-categoria pone pertanto in relazione tale valore con i ricordi "attuali" delle categorizzazioni percettive del caldo e del freddo (mi sono preso la

licenza di usare l'aggettivo "attuali", proprio per rappresentare che le categorie non sono semplicemente richiamate, ma reinventate nel divenire del ricordo nel tempo reale). Ciò comporta che l'animale è in grado di connettere il valore "caldo" alle categorie di oggetti del *non-self*, che hanno originato le esperienze interne di calore e di freddo, come l'esperienza del sole per il calore e quella della neve per il freddo.

### *La coscienza di ordine superiore*

Dalla coscienza primaria ad un certo punto può emergere la "*coscienza di ordine superiore*": essa comprende il linguaggio, la simbolizzazione e l'autocoscienza.

Si deve immaginare che nella filogenesi essa si sia sviluppata nei nostri progenitori con l'emergere del concetto del *self*, in altre parole con un processo di astrazione della distinzione *self/non-self* già propria della coscienza primaria. Elemento fondamentale di questo sviluppo sarebbe stata l'interazione sociale. Lo sviluppo del concetto del sé determinerebbe poi l'evoluzione della sintassi, della semantica e della capacità di astrarre le attività esecutive oltre le esperienze presenti, oltre il "*presente ricordato*".

## IL CONTRIBUTO DI DAMASIO

L'opera di Damasio (1999) si basa sulla sua vasta esperienza clinica. Già per questo non potevo che apprezzarlo come neurologo clinico. Nelle pagine iniziali de "*The feeling of what happens*" egli racconta infatti come il suo interesse per lo studio biologico della coscienza ed il disegnarci della sua concezione di una mente cosciente siano nate dall'osservazione di persone affette da epilessia, in particolare da crisi parziali complesse.

Damasio guarda al problema della coscienza individuando due problemi intimamente connessi.

Il primo riguarda la comprensione di come il cervello, all'interno del corpo umano, produce quelle che, in assenza di un termine migliore, sono le "immagini" (*images*) di un "oggetto". Per oggetto Damasio intende le entità del mondo più varie (una melodia, un dolore di denti, un luogo, una persona). Per immagine, il *pattern* mentale modalità-specifico (l'immagine di un suono, l'immagine di uno stato di benessere, l'immagine di una percezione visiva, etc.). Tali immagini forniscono aspetti delle caratteristiche fisiche di un oggetto ma anche la reazione di piacere o dispiacere che possiamo sentire per un oggetto, i progetti che possiamo pianificare riguardo ad esso, oppure la rete di interazioni che possiamo costruire tra quell'oggetto e altri. Damasio sintetizza questo primo problema riguardante la coscienza come il problema

del modo in cui noi realizziamo un “*movie-in-the-brain*” (sebbene egli si affretti a dire che la metafora è rozza in quanto dobbiamo sforzarci di immaginare un film in cui ci sono anche modalità olfattive, tattili, gustative, chinestesiche, viscerali, etc). In fondo, Damasio riporta il primo problema al problema non solo delle basi neurobiologiche della conoscenza, ma anche dell’ammantare in una tonalità emotiva l’ “oggetto”. Pertanto, la risoluzione di questo primo problema riguarda anche la spiegazione neurobiologica dei *qualia*. In questo senso Damasio concorda con Searle.

Il secondo problema della coscienza è quello di come il cervello, nell’atto di creare dei *pattern* mentali, crei anche il senso del sé nell’atto di conoscere. Damasio fa il seguente esempio. Tu stai guardando questa pagina, leggendo il testo, man mano costruendo il significato di quello che è scritto. La tua mente sta creando “immagini” degli “oggetti” rappresentati nel testo (e forse anche di altri “oggetti” del mondo esterno che sono percepiti in quel momento). Ma oltre queste “immagini” c’è anche una presenza, che occupa la tua mente. Questa presenza è il senso di te, dell’appartenenza delle “immagini” a te. E’ la presenza che significa tu nell’atto di leggere, di comprendere il testo, di attore della scena che si sta svolgendo. Tale presenza, nella sua forma più semplice, è anch’essa una “immagine”, quel tipo di “immagine” che costituisce il “*feeling*”, il “sentire” (utilizzerò il termine inglese per evitare ulteriori problemi semantici legati ad una traduzione in un termine italiano). In tale prospettiva, questa “presenza di te” è il “*feeling*” di ciò che accade mentre stai apprendendo qualcosa. Essa, fisiologicamente, non ti lascia mai dal risveglio a quando riprendi il sonno: “*the presence must be there or there is no you*”. Si può sintetizzare questo secondo problema riguardante la coscienza come il problema del modo in cui il cervello genera il senso che c’è un attore/osservatore del “*movie-in-the-brain*” e che tutto ciò si realizza all’interno dello stesso “*movie*”. Mi piace ricordare che Damasio, proprio nella prima frase del libro, parla in effetti del momento specifico in cui, seduto tra gli spettatori in teatro, si apre il sipario e l’attore entra nella luce del palcoscenico mentre, rovesciando la prospettiva, contemporaneamente l’attore, che stava attendendo nel crepuscolo delle quinte, si ritrova con l’apertura del sipario nella luce del palcoscenico, di fronte all’auditorio.

Sebbene i due problemi posti siano intimamente connessi ed i meccanismi fisiologici che li sottendono si influenzino vicendevolmente è fondamentale in termini di metodologia scientifica che essi rimangano separati per rendere fattibile investigare la coscienza.

Elementi fondamentali della proposta di Damasio sono il ruolo delle “emozioni” e del “corpo” nell’ambito della coscienza.

Damasio sostiene che coscienza ed emozioni non sono separabili (“*somatic-marker hypothesis*”). Per comprendere ciò, abbiamo bisogno di una definizione dei termini utilizzati nella discussione. Damasio propone che il termine “emozione” dovrebbe designare il complesso di reazioni chimiche e neuronali che hanno un ruolo nel mantenere la vita dell’organismo; sono processi biologicamente determinati dipendenti cioè da un set innato all’interno di strutture anatomico-funzionali selezionate nell’arco dell’evoluzione, Esse si scatenano e permangono al di fuori della coscienza; sono oggettive e possono effettivamente essere osservate dall’esterno. Il termine “*feeling*” dovrebbe essere riservato per l’esperienza mentale privata, soggettiva di una emozione, che può rimanere nascosta alla coscienza, cioè semplicemente “*a state of feeling*” oppure, come ci sembra accadere più spesso, resa conscia “*a state of feeling made conscious*”. Un organismo può rappresentare in *pattern* mentali e neuronali lo stato che noi creature dotate di coscienza chiamiamo “*feeling*”, senza sapere di avere un “*feeling*”. Al contrario l’organismo, che presenta contemporaneamente reazioni emotive e “*feeling*” può rendersi consapevole del proprio “*state of feeling*”. Dobbiamo immaginare un *continuum* tra lo stadio dell’emozione a quello del “*feeling*” conscio. Anticipando la difficoltà della distinzione tra “*feeling*” e “*knowing that we have a feeling*”, Damasio ci chiede lo sforzo di abbandonare il significato tradizionale che diamo a tali termini e soprattutto di realizzare che tale difficoltà è legata al fatto che nella nostra esistenza noi tendiamo ad essere consci dei nostri “*feeling*” (tendiamo, perché non c’è nessuna dimostrazione che siamo consci di tutti i “*feeling*”). Ci porta anche un esempio: “*spesso ci rendiamo conto all’improvviso, in una certa situazione, che ci sentiamo ansiosi o a disagio, in benessere o rilassati, e nello stesso tempo consapevoli che quello stato di ‘feeling’ non è iniziato proprio nel momento in cui lo abbiamo conosciuto ma piuttosto era da qualche momento preesistente*”.

Alla “*somatic-marker hypothesis*” corrisponde un substrato anatomico-funzionale che si localizza macroscopicamente a livello delle aree pre-frontali, specialmente ventrali e mesiali (orbito-mesiali) e delle aree parietali destre. In effetti egli fa derivare la genesi di tale ipotesi dall’osservazione clinica di soggetti con lesioni di tali regioni del SNC.

Le emozioni nel senso di Damasio ci riportano alla nozione di un organismo integrato, al superamento dell’idea romantica dell’emozione posta nel corpo (“cuore”) e della ragione posta nel cervello.

Dalla definizione delle emozioni, ecco che si scopre anche come Damasio sostenga il ruolo del “corpo” nella coscienza, proponendo in particolare un ruolo chiave dell’omeostasi, di cui fanno parte gli stessi *pattern* neurochimici che sottostanno alle emozioni. Le emozioni in effetti usano il corpo come il loro teatro ma influenzano anche il modo in cui numerosi circuiti neuronali

operano. L'insieme delle modificazioni neurochimiche corrispondenti alle risposte emozionali determina il substrato neurobiologico di ciò che poi diventa la complessità, la variabilità, le sfumature di tutti i possibili "feeling".

Un altro esempio che per maggior chiarezza voglio riportare dal testo di Damasio è relativo allo studio della *Aplysia californica*, un animaletto marino studiato dal gruppo di Eric Kandel. Prima vorrei aggiungere che Kandel e collaboratori hanno dimostrato che l'abitudine (diminuzione dell'intensità di una risposta comportamentale, che ha luogo quando viene ripetutamente presentato uno stimolo scatenante che era inizialmente efficace) e la sensibilizzazione (esaltazione di una risposta riflessa come conseguenza di uno stimolo intenso o nocivo) possono essere interpretati in termini molecolari, valutando la trasmissione sinaptica, e anche morfologici, nel senso che tali fenomeni a lungo termine determinano modificazioni morfologiche delle terminazioni presinaptiche dei neuroni sensitivi che determinano il riflesso di retrazione della branca di *Aplysia*. Essendo abitudine e sensibilizzazione dei fenomeni correlabili alla memoria, *Aplysia* rappresenta un piccolo laboratorio neurobiologico per lo studio della memoria (Kandel e Schwartz, 1985). Damasio ci dice che *Aplysia* ha delle emozioni. Toccando le sue branchie, esse si ritraggono, mentre il suo cuore accelera e dell'inchiostro è rilasciato. Queste risposte non sono formalmente diverse dalle emozioni umane, solo estremamente più semplici.

L'organismo, così come rappresentato all'interno del nostro cervello, è verosimilmente un precursore biologico di ciò che può divenire il senso evasivo del sé. Le radici profonde del *self*, includenti identità e personalità, devono essere trovate nell'insieme delle strutture cerebrali che continuamente e incoscientemente mantengono l'omeostasi corporea. Queste strutture continuamente rappresentano, incoscientemente, uno stato dell'essere vivente che Damasio chiama *proto-self*. Il *proto-self* è l'inconscio precursore per i successivi livelli del *self*. Infatti, come già per Edelman, è necessario distinguere livelli diversi di coscienza, anche proprio sotto il profilo di una adeguata impostazione di metodologia di ricerca.

## LA "CORE CONSCIOUSNESS"

"Il cervello conosce molto di più di quanto riveli la mente conscia" e questo di più è intrinsecamente necessario allo sviluppo della coscienza.

La *core consciousness* è il tipo più semplice di coscienza. Fornisce all'organismo un senso del sé nel *hic et nunc*. Essa non "illumina il futuro" ed anche il passato è scarsamente rappresentato e vago, costretto solo a ciò che è accaduto solo qualche istante prima. Per la *core consciousness* ("coscienza nucleare") non c'è prima, non c'è dopo, non c'è un altro luogo.

Damasio sostiene che, così come il linguaggio, la memoria sia esonerata dall'aver alcun ruolo nella creazione della *core consciousness*. Esplicitamente Damasio sostiene che non è richiesta nemmeno una *working memory*. Tutto quello che può servire alla *core consciousness* è una memoria a breve termine che decade molto rapidamente. Subito mi viene da associare l'idea che si possa far riferimento alla memoria sensoriale del classico modello "bicomponenziale" di Atkinson e Shiffrin (1968), ritenuto obsoleto ma comunque ancora largamente utilizzato nei modelli neuropsicologici della memoria umana (Baddeley, 1982). Damasio porta anche un esempio clinico di *core consciousness* rappresentato dal caso di David, il più grave caso di amnesia e di deficit di apprendimento che Damasio abbia mai visto e che aveva subito un esteso danno delle strutture temporali mesiali. Il tipo di self che è possibile a questo livello fenomenologico più semplice lo definiremo *core self*, entità transitoria, incessantemente ricreato per ogni "oggetto" con cui la mente si incontra. Cito ancora un'opera cinematografica: "Blade Runner", ripresa da un testo di Philip Dick ("Do androids dream of electric sheep?"). Blade Runner mi ha infatti dato la possibilità di avere, diciamo così, una immagine del *core self* (tralasciando per semplicità il problema che gli androidi sono dotati di un linguaggio). Gli androidi di generazione più vecchia non hanno memoria e sebbene finalizzati a mansioni specificatamente umane (guerrieri, prostitute, etc.): sono esseri viventi non dotati appunto di identità, di consapevolezza della loro esistenza, a parte l'immediato della loro azione. L'introduzione di frammenti di memoria nella nuova generazione di androidi determina invece l'emergenza di una consapevolezza dell'essere al mondo, quella che Damasio chiama la *extended consciousness*.

#### LA "EXTENDED CONSCIOUSNESS"

E' il fenomeno che permette alla persona di porsi in un punto del tempo storico individuale, che le fornisce identità, che la rende consapevole di essere tra un passato di cui è riccamente consapevole ed un futuro che può anticipare, fortemente consapevole del mondo interno. Questo tipo di *consciousness* corrisponde al senso comune della nostra identità, del nostro essere autobiografico. A differenza della *core consciousness*, essa è un fenomeno biologico complesso con diversi livelli di organizzazione e non è statica ma dinamica. Essa dipende dalla memoria "convenzionale", che poi Damasio definisce autobiografica (che interpreto possibilmente come la MLT) e dalla *working memory*. Il suo zenit è rappresentato dall'emergere del linguaggio e quindi della creatività. Non di meno, essa ha le sue fondamenta nella *core consciousness*.

*"Il fine scalpello delle malattie neurologiche rivela che la compromissione della 'extended consciousness' consente alla 'core consciousness' di rimanere*

*incolume. Al contrario compromissioni che iniziano a livello della 'core consciousness' demoliscono l'intero edificio della coscienza..."*

## CONCLUSIONI

Questi due grandi ricercatori, proposti nel presente intervento, forniscono elementi forti per poter affermare che le neuroscienze sono ormai impegnate nella sfida di fornire modelli dei correlati neurobiologici del nostro essere al mondo. In particolare, mi preme sottolineare che l'avanzamento della ricerca attuale, clinica e neurobiologica, riuscendo ad affrancarsi da alcuni pregiudizi culturali-morali, avvicinerà sempre più le neuroscienze ad argomenti che una volta erano solo oggetto di studio della filosofia. Questo potrebbe soddisfare e, permettetemi il termine, riempire la vita specie a coloro che, avendo rinunciato ad un piano metafisico, non per questo smettono di meravigliarsi e di gioire delle grandi peculiarità dell'unico essere vivente all'universo, per quello che ci è dato conoscere, capace di esplorare sé stesso.

## BIBLIOGRAFIA

Atkinson R.C., Shiffrin R.M.: Human memory: A proposed system and its control processes. In: KW Spence, J Taylor Spence (Eds.), *The Psychology of Learning and Motivation. Advances in Research and Theory*, Vol.2. Academic Press, New York, pp.89-195, 1968.

Baddeley A.: *Your Memory. A User's Guide*. Multimedia Publications Ltd, London, 1982.

Damasio A.: *The Feeling of What Happens. Body and Emotion in the Making of Consciousness*. Harcourt Brace, 1999.

Eccles J.C.: *Il Mistero Uomo*. Il Saggiatore, Milano, 1981.

Edelman G.M.: *Il Presente Ricordato*. Rizzoli, Milano, 1991.

Kandel E.R., Schwartz J. (Eds.): *Principles of Neural Science*, Second edition, Elsevier, New York, 1985.

Lezak M.: *Neuropsychological Assessment*. Oxford University Press, New York, 1983.

Searle J.R.: *Il Mistero della Coscienza*. Collana Scienza e Idee. Raffaello Cortina Editore, Milano, 1998.

Trimble MR: The limbic system and related anatomical connections. In: Trimble M.R., *The Psychosis of Epilepsy*, Chap.4, pp.40-65. Raven Press, New York. 1991.

Tulving E.: Multiple memory systems and consciousness. *Human Neurobiology*, 6, 67-80, 1987.

## **4. Plasticità e specializzazione emisferica**



## PLASTICITA' E SPECIALIZZAZIONE NEURALE

Fino alla seconda metà del 1800 le conoscenze dell'attività cerebrale erano molto scarse, soprattutto non era presa in considerazione l'idea che il cervello avesse un'organizzazione per aree funzionali con compiti integrati ma differenti tra loro.

In realtà già Marc Dax nel 1836 aveva segnalato il riscontro di afasia in pazienti con lesioni emisferiche sinistre, ipotizzando un ruolo di queste aree corticali nella complessa elaborazione delle abilità linguistiche; ma soltanto nel 1861, quando Paul Broca pubblicò il famoso caso della paziente che aveva perso l'uso della parola pur mantenendo una sostanziale capacità di comprensione, a seguito di una lesione del piede della terza circonvoluzione frontale sinistra, cominciò a delinearsi l'idea che la corteccia cerebrale avesse una organizzazione funzionale diversa tra i due emisferi.

Le successive osservazioni di Wernicke, che documentava altri quadri sindromici di afasia con prevalente disturbo della comprensione oltre che di espressione verbale, sempre secondari a lesioni emisferiche sinistre ed in aree diverse da quelle descritte da Broca, aprirono definitivamente le porte alla neuropsicologia clinica ed all'idea di competenze diverse intra ed interemisferiche.

Agli inizi del 1900 Jackson affermava che *“noi parliamo con l'emisfero sinistro”*. Questa proprietà nascerebbe da una superiorità dell'emisfero sinistro nell'elaborazione di stimoli complessi, essendo i due emisferi equivalenti per quel che riguarda le funzioni di base di sensopercezione, in quanto anatomicamente simili. La superiorità dell'emisfero sinistro in un compito così complesso come il linguaggio, lo renderebbe *“dominante”* rispetto al controlaterale; nei mancini avverrebbe l'opposto.

Le ricerche condotte negli anni Sessanta hanno in realtà smentito questa teoria, dimostrando che esistono delle asimmetrie anatomiche tra i due emisferi cerebrali avendo l'emisfero sinistro un planum temporale più esteso del destro e che i mancini hanno, per la maggior parte dei casi, una lateralizzazione linguistica come quella dei destrimani.

Il concetto di dominanza emisferica è stato quindi progressivamente sostituito da quello di specializzazione emisferica: i due emisferi cerebrali sono funzionalmente diversi ed hanno compiti cognitivi differenti.

Sono stati proposti alcuni modelli teorici per spiegare queste asimmetrie funzionali: uno dei più accreditati è quello della dicotomia analitico-globale,

secondo il quale l'emisfero sinistro è un elaboratore analitico dell'informazione afferente, mentre il destro attua una processazione globale.

Queste diverse modalità operative spiegherebbe le maggiori capacità di uno nell'analisi dettagliata dei complessi stimoli verbali, a fronte della maggior capacità dell'altro di elaborazione globale di stimoli spaziali. In realtà una distinzione così netta è poco accettabile perché in un compito di lettura, ad esempio, si susseguono sia elaborazioni spaziali, per quel che riguarda l'orientamento dei simboli, sia verbali per la loro ricodificazione grafemafonema. E' più verosimile pertanto che i due emisferi, sebbene abbiano capacità di elaborazione differenti, agiscano comunque in modo integrato.

Ulteriore riflessione deve essere posta alla relazione che esiste tra specializzazione emisferica e dominanza manuale: questa è una peculiarità esclusiva della specie umana, fatta eccezione per alcune scimmie antropoidi che possono presentare situazioni simili.

Rimane ancora da definire se nel corso dell'evoluzione la preferenza manuale sia stata secondaria alla lateralizzazione del linguaggio o se, al contrario, l'uso preferenziale di un arto per la comunicazione gestuale abbia in realtà determinato un maggior sviluppo funzionale di un emisfero.

In realtà l'idea prevalente è che la separazione fra le funzioni linguistiche e prassiche in un emisfero, e quelle spaziali nell'altro, si sia progressivamente realizzata per ridurre fenomeni di interferenza che avrebbero diminuito l'efficienza cognitiva: alcune ricerche condotte su soggetti sani con una rappresentazione bilaterale del linguaggio hanno evidenziato una minor velocità di processazione delle informazioni, sebbene clinicamente non rilevante, rispetto ai destrimani puri. Tale fenomeno si realizzerebbe per una "*inibizione transcallosa*" che si sviluppa pienamente dopo i 5 anni e che favorirebbe una corretta coordinazione di movimenti indipendenti degli arti. Numerose altre evidenze si sono accumulate riguardo i presunti vantaggi di una lateralizzazione delle competenze linguistiche: alcuni autori hanno, ad esempio, descritto minor efficienza cognitiva, in termini di apprendimento di lingue straniere o di fluenza verbale, in soggetti con una rappresentazione bilaterale del linguaggio definendola una "*indecisione emisferica*". Altri hanno suggerito una "*lateralizzazione forzata*" per il trattamento delle dislessie evolutive. Crow, d'altra parte, dopo una indagine condotta su oltre 12.000 soggetti ha rilevato prestazioni cognitive meno brillanti sia negli individui con basso indice di lateralizzazione sia nei destrimani estremi.

Queste osservazioni sono peraltro in netto contrasto con il dato che due grandi geni del passato, quali Leonardo da Vinci e Michelangelo, erano ambidestri.

La lateralizzazione del linguaggio e lo sviluppo di una preferenza manuale è probabilmente determinata geneticamente: è un dato di fatto che genitori mancini abbiano maggior probabilità di aver figli mancini. D'altra parte però sono frequenti i casi di soggetti mancini senza, apparentemente, nessun

progenitore prossimo con questa caratteristica: questo conferma l'idea che non è possibile definire un modello di ereditarietà di tipo Mendeliano e che, probabilmente, altri fattori ambientali possono avere un ruolo determinante nello sviluppo di una preferenza manuale.

Molti studi condotti su bambini di età compresa tra 3 e 5 anni hanno osservato che alcune capacità linguistiche, come ad esempio quelle fonologiche, sarebbero lateralizzate fin dalla nascita e che l'intervento di altri fattori maturativi ed esperienziali successivi determinerebbe la progressiva lateralizzazione ed acquisizione delle altre competenze linguistiche complesse quali la semantica e la sintassi.

Lo studio su bambini cerebrolesi ha poi confermato l'idea che, sebbene esistano delle determinanti genetiche, il cervello dispone di una plasticità che gli consente di sviluppare le abilità cognitive anche con modalità e localizzazioni differenti da quelle usuali: questo spiegherebbe anche la maggior suscettibilità alle afasie dopo lesioni unilaterali, parallelamente al progredire dell'età e delle abilità linguistiche.

La recente introduzione di tecniche di neuroimaging funzionale, quali PET o fMRN, ha permesso di studiare in vivo l'evoluzione delle prestazioni cognitive di soggetti adulti con lesioni cerebrali acquisite, fornendo risultati contrastanti. A fronte di numerose osservazioni di pazienti afasici che manifestavano un recupero parziale delle abilità linguistiche cui corrispondeva una maggior attivazione delle aree cerebrali di destra non lesionate, altri studi hanno documentato un recupero funzionale solo in corrispondenza di una estensione dell'attività di aree omolaterali alla lesione, sopravvissute al processo patologico. In altre parole esiste ampia documentazione della capacità plastica del cervello di riorganizzarsi dopo un evento lesivo ma è ancora da dimostrare che un emisfero possa assumere una funzione del tutto vicariante dell'altro dopo che, nel corso di una vita, si è progressivamente instaurata una ripartizione dei compiti cognitivi.

Una miglior conoscenza dei meccanismi che stanno alla base della specializzazione funzionale cerebrale e del loro recupero dopo un evento lesivo è cruciale ai fini riabilitativi, nell'ipotesi di poter intervenire su di essi pilotandoli ed attuando processi di facilitazione ed esaltazione.

## **BIBLIOGRAFIA**

Annet M., Eglinton E., Smythe P.: Types of dyslexia and the shift to dextrality. *J. Child Psychol. Psychiatry*, 37, 167-180, 1996.

Bottini G., Corcoran R., Sterzi R., Paulesu E., Schenone P., Scarpa P. et al.: The role of right hemisphere in the interpretation of figurative aspects of language. A positron emission study. *Brain*, 117, 1241-1253, 1994.

Crow T.J., Crow L.R., Done D.J., Leask S.: Relative hand skill predicts academic ability: Global deficits at the point of hemispheric indecision. *Neuropsychologia*, 36, 1275-1282, 1998.

Heinen F., Glocker F.X., Fietzek U., Meyer B.U., Lucking C.H., Korinthenberg R.: Absence of transcallosal inhibition following focal magnetic stimulation in preschool children. *Ann. Neurol.*, 43, 608-612, 1998.

Ladavas E., Umiltà C.: *Neuropsicologia*. Il Mulino, Bologna, 1987.

Luria A.R.: *The Working Brain*. Basic Books, New York, 1973.

Varga-Khadem F., O'Gorman A.M., Watters G.V.: Aphasia and handedness in relation to hemispheric side, age at injury and severity of cerebral lesion during childhood. *Brain*, 108, 677-696, 1985.

## L'EMERGERE DELLA CONSAPEVOLEZZA DI SE'

Il problema della coscienza è sempre stato un soggetto molto importante in ambito filosofico, ma in fondo ha una storia abbastanza recente, relativa agli ultimi decenni, nel campo psicologico e nel campo delle neuroscienze.

La psicologia generale, e il cognitivismo in particolare, fino a qualche tempo fa non ha avuto un modello unitario per integrare tanto gli aspetti patologici della coscienza quanto gli aspetti del funzionamento mentale che sottende la coscienza.

Negli anni Settanta-Ottanta ci sono stati prestigiosi lavori sperimentali rispetto all'elaborazione dell'informazione cosciente e non cosciente, e a partire dagli anni Novanta abbiamo avuto altri lavori. E questo ha dato modo di approcciare in modo nuovo il problema della coscienza. È importante ricordare che nelle neuroscienze, dopo un fugace interesse negli anni Quaranta e Cinquanta, è soprattutto nell'ultimo decennio che la coscienza diventa un polo importante di interesse. È importante che in questo modello cognitivo-evolutivo la coscienza è vista come una proprietà emergente dell'individuo, che scaturisce in una dimensione interpersonale, e che si esplica mediante una particolare modalità di elaborazione dell'informazione.

Il cognitivismo clinico ha prodotto importanti acquisizioni nei processi della relazione terapeutica, nell'approccio etologico-evolutivo, trovando nella teoria dell'attaccamento un ponte tra osservazione scientifica, modello teorico e clinica.

Parlare di coscienza è sempre stato un po' l'estrema frontiera della conoscenza umana, cioè riuscire a capire "*come capiamo*". Damasio riassume in modo secondo noi molto efficace il doppio problema della coscienza. Ci sono due punti fondamentali:

1. Capire come il cervello produce le configurazioni mentali che chiamiamo immagini di un oggetto, cioè come riusciamo ad avere un "*film*" nel cervello;
2. Come il cervello, insieme alle configurazioni mentali, genera un senso di sé nell'atto del conoscere. Com'è che sentiamo che la conoscenza che osserviamo nella nostra mente è modellata secondo una prospettiva particolare, quella dell'individuo all'interno della quale si forma. È proprio la sua, e unicamente la sua. Come si forma quella specie di "*padrone automatico*" che è insieme osservatore, percepente, conoscitore, potenziale attore, e, aggiungeremmo, narratore. Come si

genera nel cervello il senso che il film appartiene proprio a chi lo osserva.

Damasio ci propone poi delle riflessioni che a lui derivano dall'essere fondamentalmente un neurologo clinico e un neurobiologo, quindi che gli vengono sia dalla psicologia neurologica, dall'osservazione del paziente, sia da prove neurobiologiche.

- Ci sono specifiche regioni e sistemi cerebrali che sono legati ad aspetti della coscienza;
- Coscienza e vigilanza sono separabili;
- Coscienza ed emozione non sono invece separabili, cioè non ci può essere uno stato di coscienza senza emozione;
- La coscienza è separabile in un genere più semplice e in uno più complesso. Questa bipartizione della coscienza la ritroviamo in realtà in molti autori: lo stesso Edelman riconosce una coscienza primaria e una coscienza di ordine superiore, che ha bisogno del linguaggio. Damasio suggerisce un'altra ripartizione, in coscienza nucleare e coscienza estesa. La coscienza nucleare è legata ad un senso di sé nel qui ed ora: la coscienza estesa presuppone un senso elaborato di sé, soprattutto la memoria, quindi un senso temporale del Sé, il ragionamento, il linguaggio. A questi due tipi di coscienza corrispondono due tipi di sé, un Sé nucleare e un Sé autobiografico. Ma ancora alla base del Sé nucleare Damasio distingue quello che lui chiama "*proto Sé*", cioè qualcosa di ancora più primitivo e non cosciente, che però è il presupposto indispensabile alla costruzione del *Sé nucleare*. Il *proto Sé* è una collezione interconnessa e temporaneamente coerente di configurazioni mentali che rappresentano lo stato dell'organismo momento per momento, lo stato corporeo, quindi, fisico dell'organismo: su questo si edifica il Sé nucleare, che è inerente alla descrizione non verbale, per immagini, del modo in cui il *proto Sé* è modificato dall'elaborazione di un oggetto, e quanto intensifica l'immagine dell'oggetto mettendolo in una posizione saliente, in un contesto spaziale e temporale. Il Sé nucleare è cosciente, ed ha una relativa invarianza nel corso della vita. Il Sé nucleare si riferisce al "*qui ed ora*", il Sé autobiografico si basa invece sulla memoria autobiografica, e cresce di continuo insieme all'esperienza. Nelle prime fasi della vita la reiterazione del Sé nucleare comporta passo a passo la costruzione di una struttura temporale che concorre poi alla formazione del Sé autobiografico.

A questo punto cercheremo di integrare quanto detto con le osservazioni di Guidano, partendo proprio dal concetto elaborato da Guidano stesso di “*trama narrativa*”. Come si struttura una trama nel tempo, una trama fatta di attivazioni emotive, appunto la trama narrativa. Dal punto di vista dello sviluppo, all’interno del processo di attaccamento – ancora di più che in Damasio qui si sottolinea l’aspetto intersoggettivo, di contesto – comincia a strutturarsi una trama narrativa, che è formata dall’assemblarsi di episodi o di eventi in termini sequenziali, con attivazioni emotive corrispondenti; l’assemblarsi in grappoli serve per articolare via via quelle attivazioni emotive, distinguerle, differenziarle, riferirle a situazioni simili o distinte dal contesto. La trama narrativa si articola sempre più con l’emergere del pensiero concreto, pre-formale e poi formale, e questo rende l’individuo sempre più in grado di leggere e differenziare gli stati interni.

Si va via via strutturando una dialettica tra l’esperienza immediata di sé e l’immagine cosciente di sé; quest’ultima inizia quando c’è differenziazione del senso di sé e del senso di avere un esterno e un interno; il proprio interno lo vede solo l’individuo, l’esterno lo vedono tutti: “*Io mi riferisco a me stesso e mi spiego le cose così come le vedono gli altri e come gli altri non possono capire, perché alcune cose le so solo io*”.

La distinzione tra self e non self, in modo ancora poco distinto, nel senso che ci si distingue da uno sfondo ancora piuttosto generico, si situa alla fine del primo anno. Durante il secondo anno lo sfondo diventa via via meno indistinto, meno generico, e viene percepito come alterità, il Sé portatore di stati d’animo e intenzioni: compare l’immagine cosciente del self. In questa fase c’è sempre una maggiore articolazione, e la tendenza ad esprimersi in termini di “*coerenza interna*”. Questo processo si completa durante l’adolescenza, e dall’adolescenza in poi mantiene non una sua rigidità assoluta, ma sicuramente una continuità, una propria coerenza interna.

A questo punto è importante spiegarci la *consapevolezza* come qualcosa che regola continuamente la tensione essenziale inerente alla dinamica tra i contorni del sé, vale a dire come il Me insegue riordinando l’Io che agisce ed esperisce, ed è sempre un passo avanti rispetto alla valutazione della situazione. La consapevolezza, più che corrispondere ad un Sé visto da fuori e ad una definizione oggettiva, è un processo riflessivo di autoriferimento dell’esperienza immediata, che, attraverso un continuo orientamento dell’attenzione selettiva e delle intenzioni, è volto ad amplificare gli aspetti coerenti dell’immagine cosciente di sé, escludendo contemporaneamente quelli discrepanti. Ogni *spiegazione* del fluire dell’esperienza corrisponde ad una *costruzione* volta a confermare, piuttosto che ad esplorare, l’Io che agisce. In ogni momento siamo il Sé protagonista, che corrisponde al Sé dell’esperienza (il Sé che sente) e il Sé narratore, che si racconta quello che ha sentito, perché lo ha sentito, se lo ha sentito altre volte così, ecc. È una

continua altalena tra dentro il Sé e fuori del Sé, vivere all'interno e poi vivere dall'esterno. È un lavoro incessante, dove il narrarsi è finalizzato al mantenimento di una continuità di sé, e a ritrovare comunque una corrispondenza tra un Sé protagonista e un Sé narratore.

Vorremmo concludere dicendo due parole sul ruolo della *consapevolezza nella terapia* e sul ruolo della consapevolezza nel terapeuta. La consapevolezza, in un'ottica razionalista, significa raggiungere una specie di conoscenza oggettiva di noi stessi. In realtà la consapevolezza è comunque un'attività autoreferenziale che ha come scopo il mantenimento dell'identità del sistema, in questo caso il mantenimento della coerenza del Sé e del suo sviluppo. Nel narrarci, nel raccontarci, quindi, necessariamente smussiamo contraddizioni, aspetti di noi discrepanti, e li attribuiamo ad altri. Come dice Guidano, "non c'è consapevolezza senza autoinganno": manipolare l'esperienza di sé in corso è una necessità, in modo da non essere in contraddizione col proprio senso di continuità.

Che può succedere quando la consapevolezza di sé è troppo o troppo poco autoingannante, posto che una certa quantità di autoinganno è necessaria? Se l'autoinganno è troppo, ciò significa che la maggior parte delle attivazioni emotive significative non riescono ad essere riconosciute o riferite a sé. Questo comporta uno *splitting* tra quello che si sente e quello che si rielabora coscientemente, con tutta la via aperta ad una serie di scompensi psicopatologici, che vanno dall'attacco di panico allo scompensamento psicotico. Quando invece c'è troppo poco autoinganno, un livello di autoinganno troppo basso, un filtro minimo, la consapevolezza eccessiva può non essere assolutamente utile per il tema di vita che quella persona deve affrontare in quel momento.

Ultimamente la consapevolezza ha rappresentato un grosso mito anche in molti tipi di psicoterapia, e la consapevolezza viene vista come l'obiettivo finale per essere una persona saggia ed equilibrata. In realtà in un sistema così complesso ad ogni livello di conoscenza corrisponde un livello di ignoranza, per cui più aumenta il livello di conoscenza più aumenta, in modo direttamente proporzionale, il livello di ignoranza. Socrate diceva che più si sa e meno si sa: più è complessa la conoscenza a cui si arriva, più è complessa l'ignoranza corrispondente. La consapevolezza non porta la calma nell'individuo, essa ha sicuramente aspetti positivi ma anche aspetti negativi: è in antitesi con l'immediatezza e la spontaneità, può far emergere una sensazione di noia, di absurdità, di inconsistenza. E questo riguarda senz'altro chi fa questo mestiere, il terapeuta; in un certo senso l'eccesso di consapevolezza è una specie di malattia professionale del terapeuta: ci si spiega tutto ma poi, alla fine, si vive con meno spontaneità, con emozioni meno intense, si vivono tante esperienze attraverso le storie dei pazienti, ma sono esperienze vicarie, esperienze fatte non in prima persona. Inoltre, dagli studi riguardanti i disturbi dei figli dei

terapeuti, emerge che un eccesso di spiegazione non fa granché bene neanche ai terapeuti come genitori. Senza contare un certo rischio di spersonalizzazione, cioè il diventare tanto abili nel cogliere il punto di vista dell'altro può comportare il non sapere più qual è il proprio.

Rispetto alla consapevolezza in psicoterapia è importante che il terapeuta sappia riconoscere qual'è la sua esigenza di terapia ben fatta, corretta, che porta per mano il paziente al massimo della consapevolezza, e qual è invece l'esigenza del paziente, che può essere anche ad un livello molto minore. Il "*bravo terapeuta*" è probabilmente quello che produce il massimo cambiamento con il minimo di consapevolezza, mentre a volte avviene esattamente il contrario, cioè che pur inducendo un considerevole livello di consapevolezza i cambiamenti sono davvero minimi. Bisognerebbe sapersi fermare, in buona sintonia con il paziente, e non insistere a fare un compito perfetto.

Possiamo dire che, proprio per l'esistenza dell'autoinganno tra esperienza immediata e immagine cosciente, si apre tutta l'area della psicopatologia ma anche quella della psicoterapia.

## **BIBLIOGRAFIA**

Damasio A.R.: *The Feeling of What Happens. Body and Emotion in the Making of Consciousness*, 1999 (Ed. it.: *Emozione e Coscienza*. Adelphi, Milano, 2000).

Edelman G.: *On the Matter of the Mind*. Penguin Books, London, 1992 (Ed. it.: *Sulla Materia della Mente*. Adelphi, Milano, 1995).

Guidano V.F.: *Complexity of the Self*. Guilford, New York, 1987. (Ed. it.: *La Complessità del Sé*. Bollati Boringhieri, Torino, 1988).

Guidano V.F.: *The Self in Progress*. Guilford, New York, 1991. (Ed. it.: *Il Sé nel suo Divenire*. Bollati Boringhieri, Torino, 1992).



## UN MODELLO CLINICO DI ORGANIZZAZIONE DELLA CONOSCENZA

Ritengo opportuno innanzitutto riproporre alcuni aspetti relativi all'organizzazione della conoscenza nella prospettiva del cognitivismo che risultano di particolare rilevanza per la costruzione di un modello clinico di intervento psicoterapeutico. L'ottica è quella di considerare la conoscenza come un sistema unitario, che peraltro possieda una strutturazione di tipo gerarchico all'interno della quale il controllo non venga assunto da un unico centro privilegiato, ma sia distribuito e decentralizzato a più nuclei decisionali in cooperazione reciproca, in un sistema complesso a "*controllo coalizionale*" (Weimer, 1983; Guidano, 1988).

Tra i modelli proposti dalla scienza cognitiva per la rappresentazione della conoscenza, quello a cui si fa riferimento è il concetto di schema, che possiede un'ampia tradizione nella psicologia cognitiva (Bartlett, 1932, 1958; Piaget, 1970; Neisser, 1976); esso è stato utilizzato più comunemente per rappresentare la conoscenza dichiarativa e quella procedurale, ma anche per quella emozionale (Leventhal, 1984). Gli schemi rappresentano unità organizzate di conoscenza con funzione di "formato", cioè sistema di accettazione dell'informazione, e al tempo stesso di "*programma*" per la raccolta attiva dell'informazione e per l'esecuzione di pattern di azioni (Neisser, 1976). Non contengono informazioni specifiche, bensì variabili che vengono "sostanziate" con contenuti diversi nel corso di ciascuna esperienza sulla base di informazioni raccolte dall'ambiente o inferite sulla base dell'esperienza passata ("*assegnazione per difetto*") (Cionini, 1991). Essi definiscono da una parte ciò che possiamo anticipare che avvenga in ciascuna situazione e le operazioni che possiamo compiere, dall'altra ciò che possiamo costruire; solo ciò per cui il sistema possiede già un qualche schema può essere costruito. Caratteristica degli schemi è di essere soggettivi, anche se schemi relativi a situazioni di comune condivisione sociale possono presentare strutture simili fra individui diversi (Cionini, 1991). Precise relazioni strutturali legano uno schema con gli altri schemi del sistema conoscitivo; la struttura schematica individuale è caratterizzata pertanto da un'organizzazione gerarchica. L'attivazione e il sostanzamento degli schemi sono processi solo in minima parte consapevoli.

Il sistema conoscitivo è strutturato gerarchicamente. Ai livelli sovra-ordinati della gerarchia troviamo gli schemi relativi al sé, ontogeneticamente più

arcaici, più difficilmente conoscibili a livello di consapevolezza, strettamente connessi con l'identità personale (gli "assiomi di base") (Guidano e Liotti, 1983). Un loro cambiamento è difficile da attuare e comunque sempre lento e graduale. Nel corso dell'esistenza, il sistema individuale si sviluppa progressivamente attraverso processi di differenziazione, integrazione e strutturazione gerarchica. Le esperienze, in primo luogo quelle di interazione con le figure di attaccamento, portano allo sviluppo di schemi che definiscono ciò che possiamo attenderci da noi stessi e ciò che possiamo attenderci dal mondo esterno. I primi sono sovra-ordinati, mentre i secondi sono sotto-ordinati. Soltanto ciò che è prevedibile a partire dalla struttura dei nostri schemi può essere da noi raccolto e costruito; pertanto, uno stesso insieme di dati ambientali può dar luogo alla costruzione di esperienze diverse da parte di individui diversi, in rapporto agli schemi da loro attivati.

Ogni sistema costruisce previsioni per programmare le proprie azioni in funzione dei suoi scopi; la falsificazione di tali aspettative consente al sistema di approssimare le proprie costruzioni alla realtà ontologica. L'efficienza di un sistema conoscitivo è definibile come maggiore o minore capacità di accogliere l'invalidazione, riadattandosi ad essa, e come equilibrio interno. La capacità di accogliere l'invalidazione dipende principalmente dalla flessibilità del sistema. Un sistema è flessibile quando gli schemi che lo compongono sono chiaramente definiti ma possono modificarsi sulla base dell'invalidazione. Lassità e rigidità, dimensioni fra loro antitetiche, comportano invece entrambe incapacità di reagire funzionalmente all'invalidazione e da esse derivano disagio e psicopatologia.

Eccessiva lassità comporta infatti difficoltà a costruire le esperienze e resistenza all'invalidazione; eccessiva rigidità comporta invece capacità di accettare solo l'informazione strettamente congruente con la struttura prevista a priori, mentre l'informazione incoerente con essa viene esclusa.

L'analisi delle caratteristiche strutturali schematiche di un sistema conoscitivo è fondamentale sia per la comprensione dei processi di compenso-scompenso, sia per la pianificazione dell'intervento terapeutico.

Passiamo ora a considerare i diversi tipi di conoscenza e i diversi livelli di funzionamento di questa rispetto alla coscienza, considerando questi due aspetti indipendentemente, in quanto ciascun tipo di conoscenza può operare sia al livello della consapevolezza, che al di fuori di questa.

Conoscenza semantica è la conoscenza generale che gli individui posseggono su sé e sul mondo. Essa può essere descritta in termini proposizionali, cioè è esprimibile verbalmente. All'interno della conoscenza semantica è stata suggerita la distinzione tra due tipi di conoscenza, rispettivamente dichiarativa e procedurale, la prima relativa al "saper cosa", la seconda invece al "saper come" (Anderson, 1976). Altri hanno invece proposto teorie della memoria semantica che prevedono uno specifico sistema di codifica per le informazioni di tipo figurativo, a partire dalla dimostrazione della possibilità di

memorizzare direttamente informazioni figurali (Shepard e Metzler, 1971). E' stato così ipotizzato un "modello della doppia codifica", con un "sistema verbale" e un "sistema delle immagini" (utilizzato per la rappresentazione delle informazioni figurative) reciprocamente indipendenti, anche se parzialmente interconnessi; stimoli immagazzinati con il doppio registro verrebbero memorizzati meglio di quelli codificati utilizzando un solo sistema (Paivio, 1975).

Conoscenza episodica è la conoscenza di eventi particolari, datati temporalmente, che rappresentano configurazioni parziali specificamente costruite a partire dalla conoscenza generale e coerenti con essa.

La conoscenza emozionale è stata per molto tempo scarsamente considerata in ambito cognitivista, mentre è oggi oggetto di ampio dibattito. Gli sviluppi contemporanei hanno condotto a un superamento dell'interpretazione delle emozioni come prodotto di una valutazione cognitiva dell'attivazione fisiologica ("arousal"), cioè sottoprodotto delle cognizioni, frutto di un'operazione di "etichettamento" nei confronti di un'attivazione fisiologica per la quale non fosse disponibile una spiegazione immediata (Schachter e Singer, 1962). Si è andata invece affermando, pur nell'ambito di teorizzazioni diversificate, la concettualizzazione delle emozioni come modalità autonome di conoscenza.

A partire da un'iniziale ipotesi unitaria che prefigurava che tutta la conoscenza fosse codificata in un unico sistema rappresentativo di tipo linguistico-proposizionale, gli sviluppi successivi della ricerca hanno quindi dimostrato l'esistenza di sistemi differenziati, sia pur strettamente interconnessi, adibiti alla rappresentazione in memoria di informazioni qualitativamente differenti. Pertanto è oggi possibile proporre una classificazione della conoscenza alquanto più articolata. Conoscenza teorica è l'insieme delle conoscenze teoriche su sé e sul mondo, derivanti da informazioni raccolte anche attraverso canali sensoriali diversi e codificate contemporaneamente con modalità diverse, linguistico-proposizionale e immaginativa, da sistemi diversi che cooperano nella rappresentazione complessiva dell'informazione. Può essere acquisita attraverso un processo consapevole o anche al di fuori della consapevolezza.

Conoscenza procedurale è la conoscenza relativa al come si fanno le cose, derivante da un apprendimento di tipo esplicito o totalmente inconsapevole.

La conoscenza emozionale, infine, pur nell'ambito di un dibattito ancora aperto ad ulteriori sviluppi (Damasio 1994), è oggi considerata, in psicologia cognitiva, modalità autonoma e specifica di rappresentazione della conoscenza. E' un sistema filogeneticamente arcaico, caratterizzato da alta rapidità ed elevata priorità, in grado di predisporre l'organismo all'azione in rapporto agli scopi momentaneamente più rilevanti, sopperendo alla relativa lentezza del pensiero consapevole (Oatley e Johnson-Laird, 1987). Esse svolgono inoltre una funzione comunicativa sia interpersonale che intrapersonale (Bara, 1990).

Da questa classificazione dei diversi tipi di conoscenza derivano, chiaramente, importanti implicazioni cliniche.

Prendiamo ora in considerazione i livelli di funzionamento del sistema di conoscenza rispetto alla coscienza. Dopo il predominio della cultura comportamentista, che ha fatto sì che il problema della coscienza e dell'inconscio sia stato a lungo lasciato alla speculazione psicoanalitica, in tempi relativamente recenti il tema è stato riesaminato anche con metodiche sperimentali. Nel corso degli anni Sessanta, con lo sviluppo dell'ottica cognitivista, è stata riproposta autorevolmente (Miller, 1962; Neisser, 1967) l'ipotesi che i processi mentali si attuino fundamentalmente a livello inconscio e la coscienza colga solo i dati ultimi di tali processi, e successivamente essa è stata sostanziata da risultati sperimentali che hanno dimostrato come sia possibile acquisire e utilizzare in maniera totalmente inconsapevole informazioni e strategie cognitive (Tranel e Damasio, 1985; Lewicki, 1986; Marcel, 1988; review in Cionini, 1991). L'elaborazione cosciente avrebbe una funzione costruttiva in funzione delle intenzioni e delle aspettative del sistema, rendendo disponibile una parte dei risultati dell'elaborazione inconscia, e contemporaneamente modificandoli attivamente (Marcel, 1983; Bara, 1990).

Nonostante il tema della coscienza sia dunque oggi considerato oggetto di studio della psicologia, l'uso del termine e il concetto stesso rimangono non chiari (Marcel e Bisiach, 1988). Prima di prospettare una classificazione della conoscenza rispetto ai livelli della coscienza, diventa quindi necessario definire che cosa si intenda in ambito cognitivo con i termini coscienza e inconscio. Occorre in primo luogo precisare che parlare di inconscio non significa parlare di inconscio psicoanalitico. La teoria psicoanalitica concepisce la coscienza e l'inconscio come due entità psichiche in contrapposizione tra loro. L'inconscio ha dei contenuti specifici (ricordi e sensazioni rimosse, fantasie e impulsi primitivi) che premono per esprimersi, ma sono bloccati dal processo attivo della rimozione; quando questa viene allentata (ad esempio attraverso il processo terapeutico), i contenuti che emergono alla coscienza sono gli stessi che stavano nell'inconscio (*"assunzione di identità"*). Quindi potremmo dire che l'inconscio (che funziona in base al processo primario tendendo ad un raggiungimento immediato della gratificazione delle pulsioni) contiene i "veri" desideri e i "veri" affetti, che la coscienza (che segue i principi del processo secondario attuando un dilazionamento della gratificazione in rapporto a vincoli diversi) cerca di negare utilizzando i meccanismi di difesa. Le differenze e le incongruità fra la concezione cognitiva e quella psicanalitica classica dell'inconscio sono evidenti sia sul piano teorico che, conseguentemente, su quello delle implicazioni terapeutiche (ad esempio per quanto riguarda il modello del cambiamento); minori, invece, le incompatibilità concettuali con alcune riformulazioni cliniche psicoanalitiche più recenti (Eagle, 1987). La teoria cognitiva non prevede alcun antagonismo; presuppone, invece, che il

sistema funzioni contemporaneamente sia a livello consapevole, sia (e per la maggior parte) a livello non consapevole. Ancora, la conoscenza inconscia non è recuperabile e rappresentabile direttamente dal soggetto conoscente, non è data "assunzione di identità": la presa di coscienza implica sempre un'operazione di ricostruzione che comporta necessariamente una trasformazione del materiale recuperato. Un sistema può infatti conoscere consapevolmente solo ciò che è compatibile con i suoi schemi attuali; nel momento in cui si modifica la struttura attuale degli schemi, per esempio attraverso il processo terapeutico, si può avere un recupero, che però comunque avviene come costruzione.

A questo punto, possiamo proporre una definizione dei concetti di coscienza e inconscio coerente con i risultati della ricerca cognitiva di base e utilizzabile in ambito clinico.

La coscienza (conoscenza consapevole) comprende tutta la costruzione relativa al sé e al mondo che l'individuo effettua nel presente o che è in grado di effettuare attraverso uno spostamento dell'attenzione, sapendo che lo sta effettuando. Può essere relativa a qualcosa che l'individuo ha sempre saputo (che ha costruito consapevolmente fin dall'inizio), ma anche a qualcosa che precedentemente non era stato capace di costruire. Non è necessariamente verbale, ma può essere emozionale (la consapevolezza di una emozione che sta provando o che ha provato, indipendentemente dal fatto che sia in grado o meno di descriverla verbalmente) o procedurale (la consapevolezza di una operazione che sta effettuando). Nel momento in cui, ad esempio attraverso il processo terapeutico, si costruisce una spiegazione di un proprio comportamento o di una propria emozione, se ne acquisisce una conoscenza consapevole; lo stesso vale anche per l'operazione di riuscire a "sentire" un'emozione precedentemente "controllata" e non percepibile, salvo tradursi, per esempio, in un'alterazione di una funzione organica.

Gli automatismi (conoscenza automatica) (Lewicki, 1986) comprendono tutti quei processi conoscitivi che in seguito a ripetizioni sono divenuti automatizzati, non richiedono cioè la focalizzazione della coscienza per essere eseguiti. Sono prevalentemente relativi alla conoscenza procedurale, ma anche a quella teorica o a quella emozionale. La discriminazione rispetto alla conoscenza inconscia deriva dal fatto che questo tipo di conoscenza può essere riportato alla coscienza.

L'inconscio (conoscenza inconsapevole) comprende tutta quella conoscenza che il sistema possiede ma che non è recuperabile e rappresentabile direttamente dal soggetto conoscente; può essere teorica, procedurale o emozionale. Possiamo distinguere due tipi di conoscenza inconsapevole che per le loro diverse caratteristiche di acquisizione implicano processi diversi anche ai fini di una presa di coscienza. Il primo riguarda la conoscenza di base acquisita al di fuori della consapevolezza perché il processo si è attuato in una fase dello sviluppo in cui non era presente o era troppo scarsamente strutturata la coscienza del sé (come, ad

esempio, le primitive strutture dell'attaccamento), o attraverso la percezione di stimolazioni subliminari, o mediante la raccolta di informazioni non sufficientemente salienti per poter essere processate a livello di coscienza. Il secondo riguarda invece la conoscenza, acquisita consapevolmente in una certa fase di vita, che per una qualche ragione è stata esclusa dalla coscienza: ad esempio esperienze infantili negate da figure di attaccamento (Bowlby, 1980, 1988). La costruzione a livello cosciente di questi due tipi di conoscenza (presa di coscienza), attuabile tramite il processo terapeutico, implica processi e strategie terapeutiche diverse.

Un cenno, infine, al cambiamento, per evidenziare i collegamenti tra il modello teorico proposto e l'operatività clinica. Il cambiamento può avvenire a livelli strutturali diversi del sistema conoscitivo e implicare schemi più sovra-ordinati o più sotto-ordinati. La modificazione degli schemi sotto-ordinati, benché limitata dai vincoli di compatibilità con gli schemi sovra-ordinati, si ottiene più facilmente e in minor tempo, ma in assenza di una modificazione delle strutture sovra-ordinate è prevedibile che successivi eventi critici (rispetto alle caratteristiche del sistema conoscitivo del paziente) tenderanno ad essere costruiti nella stessa maniera in cui sono stati sempre costruiti, determinando un ulteriore scompensamento e un riemergere della sintomatologia. La modificazione degli schemi sovra-ordinati è più difficile da ottenere, ma fornisce garanzie di mantenimento del tutto diverse. Non si propone, naturalmente, una sostituzione degli schemi sovra-ordinati usati dal sistema per costruire il proprio sé e conseguentemente le proprie esperienze di vita, in quanto essi definiscono i fondamenti dell'identità personale, bensì la modifica di una serie di caratteristiche sia strutturali che funzionali di tali schemi e del sistema nella direzione di un incremento della definizione e dell'articolazione degli schemi, di una maggiore flessibilità del sistema e di un livello superiore di coerenza interna, in un processo di cambiamento progressivo. L'incoerenza interna di cui i sintomi e la sofferenza emotiva sono il segnale (Reda, 1986, 1988), oltre ad essere presente tra schemi del sistema, può anche riguardare i rapporti fra conoscenza teorica, procedurale ed emozionale, e infine implicare quelli fra rappresentazioni costruibili a livello della coscienza e rappresentazioni costruite solo inconsciamente. Questo comporta il lavoro, in ambito terapeutico, su quegli stessi schemi conoscitivi, quelle stesse forme di conoscenza e, attraverso l'impiego di specifiche tecniche, quello stesso livello di conoscenza: *“Alla fine quello che deve cambiare perché il paziente stia meglio non è tanto la conoscenza esplicita, quanto il suo background e cioè l'effettivo funzionamento dei suoi processi cognitivi ed emozionali, anche quando essi non sono sottoposti ad attenzione conscia”* (Bara, 1990).

## BIBLIOGRAFIA

Anderson J.R.: Language, Memory and Thought. Lawrence Erlbaum, Hillsdale, 1976.

- Bara B.G.: *Scienza cognitiva*. Boringhieri, Torino, 1990.
- Bartlett F.C.: *Remembering*. Cambridge University Press, Cambridge, 1932. (Ed. it.: *La Memoria*. Franco Angeli, Milano, 1974).
- Bartlett F.C.: *Thinking*. Allen & Unwin, London, 1958. (Ed. it.: *Il Pensiero*. Franco Angeli, Milano, 1975).
- Bowlby J.: *Loss: Sadness and Depression*. Hogarth, London, 1980. (Ed. it.: *La Perdita della Madre*. Boringhieri, Torino, 1983).
- Bowlby J.: *A Secure Base*. Routledge, London, 1988. (Ed. it.: *Una Base Sicura*. Raffaello Cortina, Milano, 1989).
- Cionini L.: *Psicoterapia Cognitiva*. La Nuova Italia Scientifica, Roma, 1991.
- Damasio A.R.: *Descartes' Error. Emotion, Reason, and the Human Brain*, 1994. (Ed. it.: *L'Errore di Cartesio. Emozione, Ragione e Cervello Umano*. Aepphi, Milano, 1995).
- Eagle M.N.: *The psychoanalytic and the cognitive unconscious*. In: Stern R. (Ed.), *Theories of Unconscious and Theories of the Self*. The Analytic Press, Hillsdale, 1987. (Ed. it.: *L'inconscio psicanalitico e l'inconscio cognitivo*. In: Conte, Gennaro (Eds.), *Inconscio e Processi Cognitivi*. Il Mulino, Bologna, 1989).
- Guidano V.F.: *La Complessità del Sé. Un Approccio Sistemico-Processuale alla Psicopatologia e alla Terapia Cognitiva*. Boringhieri, Torino, 1988.
- Guidano V.F., Liotti G.: *Cognitive Processes and Emotional Disorders*. Guilford, New York, 1983.
- Leventhal H.: *A perceptual-motor theory of emotions*. In: Berkowitz L. (Ed.), *Advances in Experimental Social Psychology* (vol. 17), Academic Press, New York, 1984.
- Lewicki P.: *Nonconscious Social Information Processing*. Academic Press, Orlando, 1986.
- Marcel A.J.: *Conscious and unconscious perception: Experiments on visual masking and word recognition*. *Cognitive Psychology*, 15, 197-237, 1983a.
- Marcel A.J.: *Conscious and unconscious perception: An approach to the relation between phenomenal experience and perceptual processes*. *Cognitive Psychology*, 15, 238-300, 1983b.
- Marcel A.J.: *Phenomenal experience and functionalism*. In: Marcel A.J., Bisiach E. (Eds.), *Consciousness in Contemporary Science*. Clarendon Press, Oxford, 1988.
- Marcel A.J., Bisiach E.: *A caution welcome: An introduction and guide to the book*. In: Marcel A.J., Bisiach E. (Eds.), *Consciousness in Contemporary Science*. Clarendon Press, Oxford, 1988.

Miller G.A.: Some psychological studies of grammar. *American Psychologist*, 17, 748-762, 1962.

Neisser U.: *Cognitive Psychology*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1967. (Ed. it.: *Psicologia Cognitivista*. Martello Giunti, Firenze, 1976).

Neisser U.: *Cognition and Reality*. Freeman, San Francisco, 1976. (Ed. it.: *Conoscenza e Realtà*. Il Mulino, Bologna, 1981).

Oatley K., Johnson-Laird P.N.: Towards a cognitive theory of emotions. *Cognition and Emotion*, 1, 29-50, 1987.

Paivio A.: Imagery and long-term memory. In: Kennedy A., Wilkes A. (Eds.), *Studies in Long-term Memory*. Wiley & Sons, London, 1975.

Piaget J.: *L'épistémologie génétique*. Presses Univ. de France, Paris, 1970. (Ed. it.: *L'Epistemologia Genetica*. Laterza, Bari, 1971).

Reda M.A.: *Sistemi Cognitivi Complessi e Psicoterapia*. La Nuova Italia Scientifica, Roma, 1986.

Reda M.A.: L'atteggiamento diagnostico in psicologia cognitiva. *Psicobiiettivo*, 3, 31-40, 1988.

Schachter S., Singer J. Cognitive, social and physiological determinants of emotional state. *Psychological Review*, 69, 379-399, 1962.

Shepard M.W., Metzler J.: Mental rotation of three dimensional objects. *Science*, 171, 701-703, 1971.

Tranel D., Damasio A.R.: Knowledge without awareness: An autonomic index of facial recognition by prosopagnosia. *Science*, 228, 1453-1455, 1985.

Weimer W.B.: Spontaneously ordered complex phenomena. Relazione presentata alla International Conference of the Unit of the Science, Chicago, Novembre 1983.

Bernardo Nardi

## NEUROFISIOLOGIA ED EPISTEMOLOGIA COGNITIVA

### IL PROBLEMA DELLA CONOSCENZA

Quando si parla di consapevolezza, facendo riferimento alla semantica di questo termine, ci si rende conto di dover parlare di epistemologia, di riflettere quindi sul senso della conoscenza umana.

Anzitutto, dato che il conoscere è un atto fondamentale del nostro essere umani, occorre indagare come operiamo la conoscenza, quali siano i processi che realizzano la conoscenza, che rapporto intercorra tra conoscenza e consapevolezza. Come ha sottolineato Guidano (1987, 1991), compito della *epistemologia* è lo studio della struttura della conoscenza, cioè che cosa rappresenta la conoscenza umana, come si sviluppa – sia rispetto alla conoscenza osservabile nelle varie specie animali lungo la scala evolutiva, sia nel corso dei processi maturativi che segnano il ciclo di vita individuale – e che rapporto intercorre tra la conoscenza e la realtà esterna. Grazie ai recenti contributi di autori tra cui Maturana (1997), Mahoney (1998) e Guidano (1987, 1991), la conoscenza appare come un processo che si dispiega gradualmente, capace di organizzare con complessità crescente l'esperienza vissuta.

In secondo luogo, la conoscenza non va inquadrata in termini statici, dato che essa costituisce un processo che caratterizza tutto il ciclo di vita umana ed informa di sé tutte le funzioni che la mente umana è in grado di produrre. Pertanto la "*prassi del vivere*", per dirla con Maturana (1997), è percorrere il ciclo di vita gestendo l'effetto che ci fa l'essere noi stessi e questo effetto è risultato di processi evolutivi, perché la mente umana cambia e produce significati e attivazioni emozionali costantemente, per cui nel corso dell'esistenza si realizza un progressivo arricchimento maturativo nei contenuti cognitivi e nelle tonalità soggettive attraverso i quali sperimentiamo la nostra esperienza e le diamo un colorito soggettivo.

Quando utilizziamo le funzioni cognitive più complesse, quando siamo in grado di operare processi di astrazione anche "per assurdo", utilizziamo schemi operativi dei quali fanno parte correlati emozionali. Siamo consapevoli di noi e del mondo ma si tratta di una consapevolezza essenzialmente interna, è un nostro sentirci vivere, un verificare che impatto ha su di noi il sentirci vivere, e le modalità con cui a livello autoriflessivo di

conoscenza operiamo questo sentirci vivere e ce lo autoriferiamo possono permetterci di essere in equilibrio con noi stessi o ci fanno scompensare, lungo un continuum tra “normalità” e “patologia”.

## MATURAZIONE DELLA CONOSCENZA

Abbiamo visto come le basi della personalità derivino dalla relazione significativa di attaccamento, che non è soltanto finalizzata a mantenere la prossimità alla madre (e, quindi, non è solo legata al fatto che la madre fornisce quello che serve al piccolo), ma serve a modulare e a fornire quel repertorio emozionale che ci fa costruire e dare stabilità alla identità personale. Attraverso i processi di attaccamento stabiliamo un confine fra noi e non-noi. Il neonato non è consapevole di questo confine, ma inizia a maturarlo nel corso del primo anno di vita, sulla base della dialettica fra il demarcarsi e l'appartenere all'ambiente che lo accudisce.

La costruzione del senso di sé non deriva solo dai sistemi comportamentali motivazionali, ma anche dalla formazione di “*scene prototipiche*” o “*scene nucleari*”.

Come hanno evidenziato le ricerche di Tomkins (1978), queste derivano dalle prime esperienze emotivamente significative, sulla cui base vengono progressivamente identificate analogie, somiglianze e differenze comportamentali.

Il ripetersi durante le prime fasi dello sviluppo di situazioni analoghe ben caratterizzate, che si associano ad attivazioni emozionali dello stesso tipo, conduce gradualmente alla strutturazione di uno specifico modo di percepirsi e, quindi, alla elaborazione di un determinato concetto di sé.

Queste scene si sovrappongono e diventano come un modello, cui ci si può riferire, di quelle specifiche situazioni; questo modello previsionale viene pertanto ad indicare al soggetto, da un lato, come lo percepiscono gli altri in certe situazioni e in certi specifici contesti, come tendono a trattarlo e cosa si aspettano da lui e, dall'altro lato, anche come egli si debba porre e cosa possa aspettarsi dagli altri in quella data situazione.

Ogni scena prototipica ha una notevole rilevanza emotiva e consente la costruzione di modelli stabili di vari tipi di esperienza, che entrano a far parte del repertorio comportamentale e della storia personale, per cui ciascun individuo tende a presentare, in circostanze simili, atteggiamenti tendenzialmente costanti.

Come hanno messo in rilievo ulteriori ricerche di Schank, Abelson (1977) e Carlson (1981), alle scene nucleari si vengono poi ad associare nel corso della maturazione degli insiemi di ragionamenti, di schemi e di regole comportamentali – gli “*scritti*” – che consentono di ordinare e di riconoscere quei raggruppamenti coerenti di esperienze emotivamente significative che costituiscono le scene nucleari, stabilizzando e integrando il senso di sé. Reda

(1986, 1988, 1996) ha messo in evidenza il fatto che gli scritti, che rappresentano una sorta di “*copioni personali*”, derivano dalla integrazione di attivazioni affettivo-emotive con i sistemi di rappresentazione attraverso le immagini.

In questo modo, come è stato evidenziato dai contributi di Villegas (1994), grazie alla definizione delle scene nucleari e dei relativi scritti, il senso unitario di sé emerge dalla capacità di riconoscersi in una sorta di “*trama*” o “*struttura narrativa*” e, quindi, in una storia personale, nonostante il fatto che ciascun soggetto abbia un certo repertorio di possibili immagini di sé, cioè di differenti modi di porsi e di impersonare se stesso in situazioni e contesti differenti.

Nella problematica interfaccia fra l'appartenere e il diversificarsi, ogni individuo costruisce e sviluppa la propria identità, come fa il bambino che comincia a dire i suoi primi “no” o l'adolescente che trasgredisce; l'articolazione fra il sentirsi appartenente ad un contesto e il demarcarsi da esso è quindi una dialettica funzionale all'identità.

Il ciclo di vita è un processo che ha le sue basi sulla maturazione di un assetto emozionale che consente di elaborare, a partire da schemi generali presenti già prima nel periodo fetale, tonalità di base e, quindi, schemi emozionali più complessi e integrati, i quali si arricchiscono gradualmente di elementi cognitivi e consentono di riflettere su di sé.

Così, mentre il neonato può avere reazioni di paura ma non ha alcun senso di colpa o di vergogna, queste attivazioni emozionali autoriflessive compaiono con il dispiegarsi delle competenze cognitive e consentono la messa a fuoco di un'immagine di sé e la strutturazione di un'identità avviando la costruzione di un significato personale.

Il processo costituito da questa incessante attività attraverso la quale la mente si fa una rappresentazione di sé e del mondo non è finalizzato a costruire tanto una riproduzione “oggettiva” del mondo, interno ed esterno, ma è piuttosto finalizzato a fornire una rappresentazione emotivamente coerente di ciò che siamo e dell'ambiente significativo nel quale viviamo.

La complessità della consapevolezza è stata messa a fuoco dalle ricerche di vari studiosi, tra cui Edelman (1992), comportando processi, dell'ordine di millisecondi, che consentono di: a) selezionare l'attenzione su qualcosa che viene messo in primo piano rispetto allo sfondo; b) di operare un autoriconoscimento; c) di continuare a costruire una trama autobiografica; d) di interpretare la realtà in modo da mantenere la coerenza interna: attraverso la sequenza dei fotogrammi del suo “*film interno*” arricchiti dai contenuti emozionali e dalle valutazioni razionali (il “*movie in the brain*” di Damasio), il soggetto diviene spettatore e regista della propria conoscenza, vedendo le scene dal proprio punto di vista.

La consapevolezza delle proprie percezioni, del proprio comportamento e della propria coscienza dipende, per Edelman (1992), da un processo adattivo di comparazione tra la storia delle categorizzazioni delle esperienze fatte,

immagazzinate nella memoria, e la categorizzazione dell'esperienza attuale legata agli stimoli in ingresso; questi diventano significativi una volta che sono stati inseriti nel quadro di riferimento e di attribuzione di significati dell'individuo, cioè – per dirla con Guidano (1983,1987, 1991, 1998) – nel senso di sé in corso.

Come ha osservato Rezzonico (1995, 1996), il concetto di coscienza è strettamente legato a quelli di cervello e di mente; questi ultimi, come si è già detto, più che concetti astratti nettamente separati o contrapposti, esprimono il diverso punto di vista da cui si studiano due livelli di base, quello anatomo-fisiologico e neurochimico e quello relativo all'espressione delle funzioni psico-comportamentali, che trovano proprio nella coscienza la proprietà emergente dalla complessità costitutiva di ciascun individuo.

Sotto il profilo evolutivo ontogenetico, il riordinamento consapevole dell'immagine di sé e del mondo emerge attraverso le spiegazioni e la lettura esplicita dell'esperienza attraverso una trama narrativa che utilizza solo una parte dell'insieme di senso-percezioni, di immagini e di emozioni, in larga parte inconsapevoli, che caratterizzano il fluire dell'esperienza nel ciclo di vita. La natura soggettiva della coscienza ne rende difficile lo studio ed ha portato ad attribuire a questo termine significati diversi, sia nell'ambito delle neuroscienze che in quello della psicologia clinica.

La coscienza è espressione di un processo evolutivo continuo, ha basi emozionali ed affettive (come ha sottolineato Damasio, è anzitutto un “*sentire di conoscere*”), coinvolge l'attività mentale nel suo complesso ed è qualitativamente differente nello stato di veglia rispetto a quello di sonno.

Essa è selettiva, in quanto è il risultato di una selezione e di un ordinamento soggettivo, attraverso cui l'individuo attribuisce un valore specifico al flusso delle proprie rappresentazioni o immagini mentali. Pertanto, come aveva già osservato James (1909), pur essendo collegata a situazioni esterne “oggettive”, se ne distingue proprio in quanto è irriducibilmente personale e interna, quindi non percepibile e osservabile dall'esterno.

Diversi ricercatori hanno distinto, nell'ambito della coscienza, aspetti di base (“*coscienza primaria*” per Edelman,1992, “*coscienza nucleare*” per Damasio, 1999) da aspetti complessi (“*coscienza superiore*” per Edelman, “*coscienza estesa*” per Damasio, 1999).

La “*coscienza di sé*” è l'aspetto autoreferenziale della coscienza; essa ha una base neurobiologica, come hanno dimostrato le ricerche di Dement (1990), Edelman (1992), Gazzaniga ed altri (1982), per cui l'atteggiamento intrinsecamente narrativo della mente arriva ad esprimersi nel corso dello sviluppo attraverso il sé autobiografico.

In particolare, la coscienza emerge quando il flusso sensitivo-sensoriale, inizialmente costituito da segnali corporei non verbali percepiti e fissati nella memoria, consente di iniziare a raccontarsi attraverso le immagini in termini di storia.

Nelle prime fasi dello sviluppo, da una “*proto coscienza di sé*” emerge una “*coscienza di sé nucleare*”: il senso di sé viene ricavato, momento dopo momento, dalle singole senso-percezioni che accadono nel “qui e ora” di un determinato contesto spazio-temporale. Successivamente si arriva ad una “*coscienza di sé estesa*”, per cui i ricordi di singole situazioni vengono organizzati ed elaborati nel contesto di una storia e di una identità personale (“*sé autobiografico*”).

E’ utile infine ricordare che la maturazione delle funzioni cognitive avviene passando da iniziali schemi senso-percettivo-motori più o meno semplici ad una rappresentazione concreta, univoca e contingente della realtà, per giungere ad una concezione astratta, relativistica ed articolata del mondo esterno e di quello interno.

Le capacità di astrazione si basano su modalità operativo-funzionali degli emisferi cerebrali che consentono di tradurre le informazioni raccolte dall’ambiente in rappresentazioni interne o “*simboli*”: “*funzioni simboliche*”.

Queste funzioni simboliche sono essenzialmente di tipo *fasico* (sviluppo di un linguaggio verbale), di tipo *prassico* (acquisizione della prensione manuale e della capacità di compiere sequenze di gesti complessi, finalizzati al conseguimento di uno scopo) e di tipo *gnosico* (riconoscimento dei vari aspetti della realtà). Esse permettono di costruire gradualmente uno schema corporeo interno, di accrescere l’interesse per l’ambiente entrando in rapporto attivamente dialettico con esso, di esprimere le proprie competenze finalizzandole al conseguimento di un fine scelto come importante per la propria realizzazione.

## SPECIALIZZAZIONE EMISFERICA E LETTURA DELLA REALTA’

Riflettendo su come avviene la conoscenza in un’ottica cognitiva sistemico processuale, si può osservare che le afferenze sensitive e sensoriali vengono utilizzate per costruire due diversi livelli di esperienza, in costante dialettica fra loro.

Un primo livello di esperienza, immediato e scarsamente consapevole, è costituito dalla cosiddetta “*esperienza immediata*”. Essa esprime *ciò che si prova*, in forma di semplici sensazioni, percezioni, immagini, scarsamente consapevoli e poco elaborate, *come lo si prova*, in termini di attivazioni emozionali, *nel momento* stesso in cui l’esperienza viene vissuta, venendo così a costituire un’esperienza sostanzialmente e globalmente univoca.

Il fluire dell’esperienza immediata, essendo intimamente connesso con l’ordinamento della realtà, viene riferito all’esterno e vissuto come se fosse un’esperienza “oggettiva”, condivisa e valida per tutti.

Un secondo livello di esperienza, successivo, più complesso ed elaborato, è costituito dalle “*spiegazioni dell’esperienza*”. Queste rappresentano una delle tante possibili elaborazioni logico-razionali dell’esperienza immediata appena

vissuta – “*perché*” è accaduta, si è fatta o si è detta qualche cosa – in modo da cercare di rendere l’esperienza fatta coerente con quelle precedentemente vissute, immagazzinate nella memoria, e, quindi, in linea con il senso di sé e del mondo che il soggetto ha: *riflessione sul sé* ed *immagine cosciente di sé*.

In quanto tali, le spiegazioni comportano inevitabilmente una elaborazione e una selezione dell’esperienza immediata e sono legate a *pattern di autoinganno*, non esprimendo mai una “fotografia” reale dell’esperienza immediata vissuta.

Tuttavia la capacità di spiegare e di ordinare l’esperienza consente di viverla come se si trattasse di un dato “oggettivo”.

La continua e reciproca interazione tra questi due livelli, tra l’esperire e lo spiegare, tra fare esperienza e interpretare l’esperienza appena fatta, consente di analizzare, valutare e autoriferirsi il continuo flusso nel tempo di sensazioni, percezioni, immagini e delle relative emozioni, riordinandole ed integrandole in maniera coerente con il senso di sé.

La conoscenza derivante dall’elaborazione e dall’ordinamento del fluire dell’esperienza si articola anch’essa su due livelli.

Il primo livello di conoscenza, che può essere definito come *livello di organizzazione tacito*, è costituito da un insieme di processi che consentono di decodificare e riordinare le afferenze sensitivo-sensoriali.

La percezione della realtà, mediata dalle vie di senso, deriva da processi di ordinamento di cui abbiamo scarsa consapevolezza e nei quali le emozioni giocano un ruolo fondamentale. Sensazioni, percezioni, immagini ed emozioni sono strettamente connesse tra loro a livello organizzativo tacito, che è scarsamente accessibile alla consapevolezza.

Trattandosi di un livello basale, le modalità tacite di conoscenza sono generiche, globali (“*olistiche*”), poco analitiche. Esse rappresentano le esperienze così come vengono esperite e forniscono un senso “*cenestesico*” di sé, cioè consentono di percepire un’esperienza immediata, globale e generica della realtà, mediante il flusso sensoriale in corso, spesso oscillante tra polarità antagoniste.

Come si è detto, l’esperienza immediata viene “spiegata” e riferita a sé. Ciò corrisponde ad un secondo e più complesso livello conoscitivo, detto *livello di organizzazione esplicito*, che utilizza processi logico-analitici i quali consentono di rappresentarsi, in maniera adeguata ai propri bisogni, il mondo interno e quello esterno. Ciò avviene utilizzando prevalentemente funzioni di tipo verbale che, partendo dal livello organizzativo tacito, strutturano nel corso del ciclo di vita una visione sempre più articolata e complessa di sé e del mondo.

Senza questo riordinamento, tale visione sarebbe incompleta e frammentaria, con in definitiva una identità precaria. Dai contenuti taciti vengono infatti selezionati, grazie alle funzioni logico-analitiche, i contenuti che di volta in

volta risultano più utili a mantenere la coerenza interna, in quanto appaiono meglio inseribili nell'immagine di sé in corso.

Inoltre, anche l'assimilazione di ogni successiva esperienza, così come le capacità di gestire, di affrontare e di risolvere i problemi – definite come capacità di “*problem solving*” – che connotano l'*intelligenza*, derivano dalla reciproca interazione tra livello organizzativo tacito ed esplicito. In questo modo è possibile trovare soluzioni rispondenti ai propri bisogni in senso adattivo, di fronte a situazioni nuove e complesse.

Il livello di conoscenza tacito corrisponde a forme di apprendimento e di memorizzazione di tipo procedurale, mentre il livello esplicito corrisponde alla memoria dichiarativa.

Come ha evidenziato Safran (2000) a proposito della presa di conoscenza che si verifica nel corso di un processo psicoterapeutico, al contrario della conoscenza dichiarativa esplicita, la consapevolezza della conoscenza procedurale può essere acquisita solo gradualmente attraverso reali situazioni di vita; questa acquisizione consente di modificare anche la conoscenza dichiarativa e di sviluppare modalità più viabili in situazioni precedentemente percepite come perturbanti.

Per molto tempo le ricerche sulla mente hanno concepito la conoscenza in termini meccanicistici, come un processo meramente oggettivo che opera una univoca corrispondenza tra realtà esterna e rappresentazione interna.

Oggi sappiamo che il senso della conoscenza non è la risultante di un gioco di forze, ma è un processo di ordinamento attivo, attraverso il quale il soggetto dà a se stesso un senso, perché solo attraverso la costruzione di un significato manteniamo un senso di identità.

Questo ordinamento soggettivo, che viene mantenuto e stabilizzato attraverso la memoria, non è una fotocopia interna, dato anche il fatto che la memoria stessa deriva da processi di assemblaggio degli elementi senso-percettivi finalizzati a mantenere la coerenza interna, ed è per questo che i ricordi più antichi sono anche i più nitidi, essendo stati eliminati da essi tutti gli elementi discrepanti rispetto al senso di sé.

Il ciclo di vita è infatti un processo che evolve nel tempo e che ha come scopo quello di rendere coerente con il suo modo di essere l'esperienza del soggetto che la ordina; questi è quindi un ordinatore della propria esperienza e le basi attraverso cui opera tale ordinamento sono emozionali.

Il senso della conoscenza è, dunque, quello di mantenere stabile l'immagine di sé e non tutto ciò che viene utilizzato è consapevole. E' quindi interessante fare brevemente riferimento ad alcuni recenti studi di neuropsicologia che hanno consentito di costruire dei modelli della conoscenza.

Esiste da individuo ad individuo una notevole variabilità nei processi di specializzazione, legata anche alle capacità “plastiche” di adattamento dei vari sistemi neuronali coinvolti. Sotto questo aspetto, nel corso dello sviluppo, il cervello si organizza in *insiemi modulari* definiti da Luria (1980) “*sistemi*

*operativo-funzionali*” che interagiscono e si organizzano tra loro in vario modo per elaborare le informazioni e costruirsi un’immagine coerente di sé e del mondo. La comparsa della specializzazione di specifiche competenze in ciascun emisfero è quindi il risultato di attivi processi di adattamento che hanno consentito, nel corso dell’evoluzione, l’emergere di nuove competenze senza perderne molte altre, in una sorta di “competizione” nell’utilizzazione dello spazio corticale disponibile.

Numerosi elementi conoscitivi sulla specializzazione emisferica sono stati forniti dagli studi sulla disconnessione tra i due emisferi, legata a cause congenite o chirurgiche, con interruzione delle fibre di collegamento tra essi costituite in gran parte dal corpo calloso e in piccola parte dalla commissura anteriore e da quella posteriore.

In particolare Gazzaniga (1998) ha osservato che, se si proiettano immagini diverse rispettivamente alla parte destra del campo visivo – quindi, all’emisfero sinistro – e alla parte sinistra del campo visivo – quindi, all’emisfero destro – il soggetto è in grado di indicare e disegnare tutte le immagini, ma non è capace di descrivere – attraverso l’emisfero “verbale” sinistro – le immagini che hanno raggiunto esclusivamente l’emisfero destro.

Inoltre l’emisfero sinistro, quando deve spiegare perché la mano sinistra – collegata all’emisfero destro – associ tra loro, indicandole, alcune immagini giunte solo all’emisfero destro – non conoscendo quindi le modalità che hanno portato l’emisfero destro a fare determinate associazioni tra le immagini da esso percepite – attiva dei processi di “interpretazione”, usando esclusivamente le informazioni di cui dispone e generando, quindi, delle ricostruzioni false.

In altri termini, studiando in maniera selettiva il funzionamento degli emisferi cerebrali, si può osservare che non tutte le informazioni sono accessibili alle strutture che riordinano i dati in maniera logico-analitica.

Mentre l’emisfero destro fornisce resoconti dell’esperienza più veridici, limitati e contingenti, legati agli aspetti che vengono percepiti degli stimoli che lo raggiungono, l’emisfero sinistro ricostruisce le esperienze vissute costruendo schemi logici ai quali adatta poi anche elementi legati ad altre esperienze o non veri, purché siano coerenti con lo schema utilizzato.

Come ha osservato Gazzaniga (1998) l’emisfero sinistro è alla continua ricerca di un *significato*, dando un ordine soggettivo alle proprie esperienze, e ciò lo espone al rischio di compiere errori, tendendo ad operare generalizzazioni eccessive e a costruirsi un passato fittizio che può essere anche in contrasto con il passato reale.

Attraverso queste attitudini logico-analitiche dell’emisfero sinistro – la cui capacità di risolvere problemi, di individuare strategie di ricerca, di ordinare gli aspetti percepiti e di costruire una consapevolezza di sé e del mondo è molto più ampia e profonda rispetto a quella del più veridico e “letterale” emisfero destro – l’individuo cerca di mantenere la propria *coerenza interna*,

ricavando attivamente un senso di integrazione e di identità personale attraverso le spiegazioni dell'insieme delle esperienze immediate percepite fino a quel momento.

Una lettura cognitiva dei dati sopra riportati consente di mettere a fuoco come l'esperienza venga riordinata in una storia personale; in base alla risonanza affettivo-emotiva con cui le singole esperienze sono vissute, a questa trama narrativa della propria vita vengono attribuiti significati specifici, ricavandone un *sensò* che viene percepito come unico, oggettivo e condivisibile, nonostante il fatto che esso sia stato scelto dal soggetto nell'ambito degli infiniti sensi possibili: il mondo dell'esperienza è pertanto più un "*multiverso*" che un "*universo*". Grazie alle capacità logico-analitiche dell'emisfero sinistro, procediamo come esploratori di un senso che noi stessi progettiamo e nel quale inseriamo, finché è possibile, ogni nuova esperienza vissuta.

In base al senso di sé è infatti possibile mantenere la coerenza interna, integrando le emozioni di base in schemi emozionali sempre più articolati e complessi. Vengono così a delinarsi gradualmente categorie mentali e repertori comportamentali e, in particolare, uno stile relazionale e affettivo. Il bisogno di dare un senso alla vita, che viene avvertito in maniera particolarmente forte nel corso dell'adolescenza, avvia quindi un riordinamento etico-morale che, anche se a volte non emerge a livello consapevole, accompagna poi l'intero ciclo di vita.

Come si è detto, nella costruzione della complessità interna un ruolo centrale è svolto dalle *emozioni* dato che, dalle prime fasi dello sviluppo, cominciano a definirsi degli schemi emozionali abbastanza stabili e caratteristici di ciascun individuo, correlati ai sistemi comportamentali motivazionali, alle scene nucleari e agli scritti. L'integrazione del dominio emotivo nella trama narrativa consente di identificare e valutare i propri stati emotivi nell'ambito di una crescente competenza autobiografica: "*coscienza riflessiva del sé*". Tale competenza si struttura a partire dalla *predisposizione genetica* e dai *sistemi comportamentali motivazionali* a base istintiva, le modalità di *attaccamento*.

Si viene in questo modo a determinare progressivamente il *colorito soggettivo emotivo ed affettivo*, con tonalità di attivazione, nell'assimilare le esperienze significative, che attraverso le emozioni di base e gli schemi emozionali fanno emergere *modalità cognitive* di lettura degli eventi del ciclo di vita sempre più integrate e complesse. Questa *lettura*, come si è detto, può essere prevalentemente *orientata all'interno* ("sono ciò che mi sento di essere") o, viceversa, *all'esterno* ("sono ciò che gli altri mi fanno capire chi io sia").

La modalità soggettiva di organizzare l'esperienza, che emerge gradualmente nel corso dello sviluppo, si esprime quindi attraverso una trama generale di riferimento per cui, come ha osservato Guidano (1987), tutti i processi conoscitivi umani – taciti ed espliciti, inconsapevoli e consapevoli – vengono organizzati all'interno di questa configurazione complessiva, che dà ai singoli

elementi una coerenza sistemica e che consente una lettura autoreferenziale dell'esperienza percepita.

## CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

L'immagine di sé risponde ad una logica autoreferenziale, al bisogno che abbiamo di sentirci noi stessi per poterci riferire e attribuire ogni esperienza in corso.

Pertanto, se riflettiamo in termini di consapevolezza, questa non è che il modo con cui ciascun soggetto costruisce un'immagine di sé. Essa deve essere costante ma anche dinamica, per poter evolve con continuità nel ciclo di vita. Ha inoltre il fine di ridurre le discrepanze delle esperienze in corso quando, come si è visto, cambiamenti emozionali percepiti dal soggetto in termini negativi rendono difficile autoriferirsi una determinata esperienza; in tali circostanze, occorre ampliare la propria consapevolezza individuando una nuova lettura per integrare nell'immagine di sé le emozioni perturbanti sperimentate.

Attraverso progressivi slittamenti, ogni nuovo livello di consapevolezza è legato all'emergere di emozioni che vengono integrate attraverso un ampliamento di orizzonti; se, come ha scritto Pessoa (1966, 1970), *ogni soggetto è una molteplicità di sé*, è evidente il bisogno di dare a questa molteplicità che si dispiega nel ciclo di vita un'immagine coerente ed unitaria. Essere nel mondo non significa costruire un rapporto oggettivo a riferimento esterno di noi stessi, quanto piuttosto cercare e mantenere un significato, peculiare di ogni esperienza umana. Analogamente a quanto si è detto, nel corso di una psicoterapia il terapeuta deve essere un "perturbatore strategicamente orientato", formato sul piano personale in modo da essere in grado di reggere le emozioni discrepanti che si attivano nell'ambito della relazione terapeutica senza confonderle con quelle del paziente, consapevole che la realtà più importante è quella che ognuno si costruisce dentro di sé, e che matura nel corso del ciclo di vita attraverso la costruzione di processi emozionali e cognitivi che danno forma e coerenza in senso unitario e teleologico al mutare e alla imprevedibilità del fluire dell'esperienza.

## BIBLIOGRAFIA

Carlson R.: Studies in script theory, 1, adult analogs of a childhood nuclear scene. Journal of Personality Sociology and Psychology, 40, 501-510, 1981.

Cassano F.: Il Pensiero Meridiano. Laterza, Bari, 1998.

Cesari G.: La triade adolescenziale. In: Cesari G. (Ed.): Adolescenza e Trasgressione. Consultorio Familiare Bolognese, Bologna, 1990.

- Cesari G.: Adolescenti e Adulti (introduzione di B. Nardi). Collana di Attualità Sanitaria della USL di Ancona. Ancona, 1994.
- Csikszentmihalyi M., Beattie O.V.: Life themes: A theoretical and empirical exploration of their origins and effects. *Journal of Humanistic Psychology*, 19, 45-63, 1979.
- Damasio A.R.: *The Feeling of What Happens. Body and Emotion in the Making of Consciousness*, 1999 (Ed. it.: *Emozione e Coscienza*. Adelphi, Milano, 2000).
- Dement W.: A personal history of sleep disorders medicine. *Clinical Neurophysiology*, 7, 17, 1990.
- Edelman G.: *On the Matter of the Mind*. Penguin Books, London, 1992 (Ed. it.: *Sulla Materia della Mente*. Adelphi, Milano, 1995).
- Gazzaniga M.S.: *The Mind's Past*. University of California Press, California, 1998.
- Gazzaniga M.S.: Funzioni divise per gli emisferi cerebrali. *Le Scienze*, 361, 43-47, 1998.
- Gazzaniga M.S., Sidtis J.J., Volpe B.T., Smylie C., Holtzman J.D., Wilson D.H.: Evidence for paracallosal verbal transfer after callosal section. A possible consequence of bilateral language organization. *Brain*, 105, 53-63, 1982.
- Guidano V.F.: A constructivistic outline of cognitive processes. In: Reda M.A., Mahoney M.J. (Eds.), *Cognitive Psychotherapies*. Ballinger, Cambridge (Mass.), 1984.
- Guidano V.F.: A constructivistic foundation for cognitive therapy. In: Mahoney M.J., Freeman A. (Eds.): *Cognition and Psychotherapy*. Plenum Press, New York, 1985.
- Guidano V.F.: The Self as a mediator of cognitive change in psychotherapy. In: Hartman L.H., Blankstein K.P. (Eds.), *Perception of Self in Emotional Disorders and Psychotherapy*. Plenum Press, New York, 1986.
- Guidano V.F.: *Complexity of the Self*. Guilford, New York, 1987. (Ed. it.: *La Complessità del Sé*. Bollati Boringhieri, Torino, 1988).
- Guidano V.F.: A systems, process-oriented approach to cognitive therapy. In: Dobson K.S (Ed.): *Handbook of Cognitive-Behavioural Therapies*. Guilford, New York, 1988.
- Guidano V.F.: Orientamenti razionalisti e non razionalisti nella psicoterapia cognitiva (seminario tenuto nel 1989). In: Nardi B. (Ed.), *Vittorio Guidano e l'Origine del Cognitivismo Sistemico Processuale*. Accademia dei Cognitivi della Marca, Ancona, 2000.
- Guidano V.F.: *The Self in Progress*. Guilford, New York, 1991. (Ed. it.: *Il Sé nel suo Divenire*. Bollati Boringhieri, Torino, 1992).
- Guidano V.F.: The dynamic of psychotic disturbance. In: Guidano V.F., Reda M.A. (Eds.), *Proceedings of the VI International Congress on Constructivism in Psychotherapy*. IPRA, Siena, 1998.

Guidano V.F.: Psychotherapy main relation. In: Guidano V.F., Reda M.A. (Eds.), Proceedings of the VI International Congress on Constructivism in Psychotherapy. IPRA, Siena, 1998.

Guidano V.F., Liotti G.: Cognitive Processes and Emotional Disorders. Guilford, New York, 1983.

Kandel E.R., Schwartz J., Jessell T.M. (Eds.): Principles of Neural Sciences. Appleton & Lange, Norwalk, Conn., 2000 (Ultima ed. it., corrispondente alla ed. orig. 1991: Principi di Neuroscienze. Ambrosiana, Milano, 1994).

James W.: The Principles of Psychology. 1890, rist. Dover, New York, 1950 (Ed. it.: Principi di Psicologia. Principato, Milano, 1909).

Laszlo E.: Introduction to Systems Philosophy: Toward a New Paradigm of Contemporary Thought. Gordon & Breach, New York, 1972.

Lerner R.M., Busch-Rossnagel N.A. (Eds.), Individuals as Producers of their Development: A Life-Span Perspective. Academic Press, New York, 1981.

Levine S.: Comparative and psychobiological perspectives on development. In: Collins W.A. (Ed.), The Concept of Development. Erlbaum, Hillsdale, 1982.

Lewis M.: Myself and me. In: Taylor Parker S., Mitchell R.W., Boccia M.L. (Eds.), Self-Awareness in Animals and Humans. Cambridge University Press, Cambridge (Mass.) 1994.

Luria A.R.: Higher Cortical Functions in Man. Basic Books. New York, 1980.

Mahoney M.J.: Cognition and Behaviour Modification. Ballinger, Cambridge (Mass.), 1974.

Mahoney M.J.: Psychotherapy Process: Current Issues and Future Directions. Plenum Press, New York, 1980.

Mahoney M.J.: Constructive metatheory. International Journal of Person Constructivistic Psychology, 1(1), 1-36, 1988.

Mahoney M.J.: Human Change Processes. The Scientific Foundation of Psychotherapy. Basic Books, New York, 1991.

Mahoney M.J.: Reflections on constructivism. In: Guidano V.F., Reda M.A. (Eds.), Proceedings of the VI International Congress on Constructivism in Psychotherapy. IPRA, Siena, 1998.

Mahoney M.J.: The Self as central mystery in evolutionary emergence. In: Guidano V.F., Reda M.A. (Eds.), Proceedings of the VI International Congress on Constructivism in Psychotherapy. IPRA, Siena, 1998.

- Mahoney M.: Behaviorism, cognitivism and constructivism: Reflections and hopes. In: Scrimali T. (Ed.), *Proceedings of the International Congress of Cognitive Psychotherapy "Toward a New Millennium"*. Catania, 2000.
- Marchesi G.F., Nardi B., Mariani L., Pannelli G.: "Successful" and "usual" aging: An anamnestic, psychodiagnostic and electroencephalogram mapping evaluation. *Clinical Neuropharmacology*, 15(1), 510-511, 1992.
- Marchesi G.F., Nardi B., Santone G.: Sindromi psiconeurologiche. In: Pancheri P., Cassano G.B. (Eds.), *Trattato Italiano di Psichiatria*. Masson, Milano, 1993.
- Maturana H.: *Autocoscienze e Realtà*. Cortina, 1997.
- Maturana H., Varela F.: *Autopoiesis and Cognition. The Realization of the Living*. Reidel, Dordrecht, 1980. (Ed. it.: *Autopoiesi e Cognizione*. Marsilio, Venezia, 1988).
- Maturana H., Varela F.: *The Tree of Knowledge*. Shambhala, Boston, 1987. (Ed. it.: *L'Albero della Conoscenza*. Garzanti, Milano, 1987).
- Nozick R.: *Philosophical Explanations*. Clarendon Press, Oxford, 1981.
- Pessoa F.: *Obras Completas*. Apica, Lisboa, 1966-1970.
- Popper K.R., Eccles J.C.: *The Self and its Brain*. Springer, New York, 1977 (Ed. it.: *L'Io e il suo Cervello*. Armando, Roma, 1981).
- Reda M.A.: *Sistemi Cognitivi Complessi e Psicoterapia*. La Nuova Italia Scientifica, Roma, 1986.
- Reda M.A.: L'atteggiamento diagnostico in psicoterapia cognitiva. *Psicobiiettivo*, 3, 31-40, 1988.
- Reda M.A.: L'organizzazione della conoscenza. In: Bara B.G. (Ed.), *Manuale di Psicoterapia Cognitiva*. Bollati Boringhieri, Torino, 1996.
- Reda M.A.: Le basi emotive dello sviluppo cognitivo: considerazioni per la psicoterapia. In: D'Errico I., Menoni E., Sacco G. (Eds.), *Seminari 1996 "Conoscenza ed Etologia. La Ricerca nelle Scienze Cognitive"*. Melusina, Roma, 1996.
- Rezzonico G.: Dal disordine all'ordine: colloquio con lo psicoterapeuta. *Psicologia Cognitiva e Comportamentale*, 1(1)55-59, 1995.
- Rezzonico G.: Rapporti fra psicoterapia e psicofarmacologia. In: Bara B.G. (Ed.), *Manuale di Psicoterapia Cognitiva*. Bollati Boringhieri, Torino, 1996a.
- Rose S.: *Lifelines: Biology beyond Determinism*. Oxford University Press, New York, 1998 (Ed. it.: *Linee di Vita. Oltre il Determinismo*. Garzanti, Milano, 1991).
- Sameroff A.F.: Development and the dialectic: The need for a systems approach. In: Collins W.A. (Ed.), *The Concept of Development*. Erlbaum, Hillsdale, 1982.

Safran J.: Impasse and transformation: Negotiating ruptures in the therapeutic alliance. In: Scrimali T. (Ed.), *Proceedings of the International Congress of Cognitive Psychotherapy "Toward a New Millennium"*. Catania, 2000.

Schank R.C., Abelson R.P.: *Scripts, Plans, Goals and Understanding*. Erlbaum, Hillsdale, 1977.

Tagliagambe S.: *Epistemologia del Confine*. Il Saggiatore, Milano, 1997.

Tomkins S.S.: Script theory: Differential magnification of affects. In: Howe H.E., Page M.M. (Eds.), *Nebraska Symposium on Motivation*. University of Nebraska Press, Lincoln, 1978.

Van den Berg O., Eelen P.: Unconscious processing and emotions. In: Reda M.A., Mahoney M.J. (Eds.), *Cognitive Psychotherapies*. Ballinger, Cambridge (Mass.), 1984.

Villegas M.: La entrevista evolutiva. *Revista de Psicoterapia*, 14/15, 38-87, 1993.

Villegas M.: Costruzione narrativa dell'esperienza e psicoterapia. *Psicobiattivo*, 14(1), 31-41, 1994.

Weimer W.B.: *Notes on the Methodology of Scientific Research*. Erlbaum, Hillsdale, 1979.

Witkin H.A.: Cognitive styles in personal and cultural adaptation. The 1977 Heinz Werner Lectures. Clark University Press, Worcester (Mass.), 1978.

Witkin H.A., Goodenough D.R.: Field dependence and interpersonal behavior. *Psychological Bulletin*, 84, 661-689, 1977.

Zeleny M. (Ed.): *Autopoiesis: A Theory of Living Organisation*. North Holland Press, New York, 1981.

**5.**  
**Continuità e discontinuità evolutive**



## CONTINUITA' E CAMBIAMENTO IN ETA' EVOLUTIVA

Tenteremo di analizzare e discutere il problema della continuità/discontinuità nei processi di sviluppo, utilizzando come matrice concettuale di riferimento la teoria dell'attaccamento (Bowlby, 1969, 1973, 1979, 1980, 1988), nei suoi più recenti sviluppi (con particolare riferimento all'ottica dinamico-maturativa: Crittenden, 1994, 1997, 1998, 1999); nello sforzo, tuttavia, di considerarla non tanto nella sua prospettiva originaria centrata sui bisogni biologici di protezione, quanto piuttosto come *sistema organizzatore di processi autoreferenziali* nella costruzione del sé.

Nel tentativo di gettare un "ponte", come si suol dire, tra i dati reperibili nell'ambito della ricchissima ricerca in questo settore e l'ambito complesso della clinica, insieme ad alcune piacevoli "illuminazioni", legate al forte potere esplicativo sulla psicopatologia infantile insito in tale prospettiva (Lambruschi e Ciotti, 1995; Lambruschi, 1996, Lambruschi, 2000), ho avuto modo di maturare anche un insieme rilevante di dubbi, molti dei quali riguardano, appunto, questa complessa tematica che ci troviamo ad affrontare: da un lato, il nostro bisogno, come esseri umani, di darci e conservare un senso di noi stessi avvertito come unico, sufficientemente stabile nel tempo e dotato di una relativa coesione o senso di integrazione tra le diverse parti di noi stessi (cognitive, comportamentali, emotive); dall'altro, la necessità di mantenere, accanto a questa "chiusura organizzativa", anche una relativa "apertura strutturale", cioè una relativa apertura all'esperienza, flessibilità, articolazione del sé e capacità di adattamento a contesti nuovi e diversi.

E' evidente come il concetto stesso di salute mentale risulti strettamente connesso all'equilibrio armonico tra queste due tendenze del sistema conoscitivo umano: la capacità di rispondere alle sfide continue provenienti dalla mutevolezza delle perturbazioni ambientali, ordinandole e circoscrivendole, però, entro un range di stati percettivi, emotivi, cognitivi e motori entro cui ciascuno di noi sia in grado di riconoscersi e di attribuire significati coerenti agli eventi.

Il sistema motivazionale dell'attaccamento, come sappiamo, riveste una centralità straordinaria nel pentagramma motivazionale umano; pertanto gli schemi affettivo-motori che si plasmano nell'attivazione di tale sistema, rappresentano l'impalcatura fondamentale del sé attorno alla quale si organizza poi l'azione degli altri sistemi (esplorazione, sessualità, accudimento,

competizione). Dunque, nel modo in cui opera la matrice dell'attaccamento fin dalle prime fasi di sviluppo, dovremmo essere in grado di riconoscere i processi di fondo che sostengono, in modo più o meno equilibrato, stabilità e cambiamento.

Proviamo, in primo luogo, ad osservare le caratteristiche di stabilità presenti nell'organizzazione senso-motoria del bambino della prima infanzia, quello dei primi mesi di vita. Come sappiamo, questo è un bambino sostanzialmente "procedurale" che sviluppa configurazioni comportamentali ed emotive specifiche, che possiamo in pratica considerare come *programmi taciti per il mantenimento dello stato di relazione*. Occorre sottolineare che tali schemi primari non riguardano tanto azioni o pensieri particolari, propri e del caregiver, quanto piuttosto le aspettative concernenti il mantenimento di uno stato regolativo di base anche di fronte alle sfide ambientali: schemi di regolazione comportamentale ed affettiva che garantiscono la continuità dell'esperienza nonostante i cambiamenti contestuali. I primi schemi nucleari del sé sono appunto rappresentati dall'organizzazione di sensazioni di stato, aspettative e schemi motori specifici.

Fin dai primissimi mesi di vita è evidente l'attività e la competenza del neonato in vista dell'autoregolazione. Tronick (1969) ci ha mostrato molto bene come i bambini sono in grado di reagire a "violazioni di reciprocità" ripetute (atteggiamento inespressivo della madre), riducendo la propria attività fino anche a ritirarsi dall'interazione. Riescono, cioè, ad anticipare il "trauma", adattandosi alla mancanza di partecipazione dell'ambiente al processo regolativo. Esiste una sorta di reattività primaria alla mancanza di sintonizzazione che diventa fonte di un'esperienza "positiva" di autoregolazione.

Il bambino dei primi sei mesi, è un bambino a cui non si possono attribuire strategie sorrette da forti e definite emozioni di paura/minaccia e dispiacere, dato che tali emozioni compaiono in modo organizzato solo dopo il sesto/settimo mese. Gli ingredienti fondamentali dell'esperienza soggettiva del neonato, come sottolinea chiaramente Daniel Stern (1985), non sono stati emozionali o categorie affettive discrete, come noi tendiamo a rappresentarci nella nostra ottica adulta: sono piuttosto intensità, forme, schemi temporali, affetti vitali intesi come profili d'attivazione, toni edonici, ecc. Tutte le esperienze del piccolo vengono ricomposte in forma di costellazioni organizzate mediante la combinazione di questi elementi base. E' un tipo di esperienza globale e cenestesica in cui questi elementi vengono ordinati per identificare costellazioni di costanti relative al sé e all'altro.

Questo, è dunque un bambino niente affatto pulsionale, è un bambino che si autoregola continuamente, che si mantiene reattivo anche a dispetto dei numerosi fallimenti nella sintonizzazione; un bambino che sembra saper dare per "scontata" la relatività della accessibilità e disponibilità materna e predisposto a fronteggiarla: dunque, già i primi rudimenti dei modelli operativi

interni non si formano a partire da specifiche categorie emotive, positive o negative, ma piuttosto a partire da categorie relative all'esperienza del mantenimento della coerenza nel flusso degli stati di attivazione interna che si generano nell'interazione con l'ambiente (Seganti, 1995). Il bambino non ricerca un senso generico di soddisfazione legato ad una qualità ipoteticamente ideale d'attaccamento o reciprocità; il suo *senso soggettivo di efficacia* o di *effettualità*, per dirla con Tronick, si lega piuttosto ad una possibilità di anticipazione dell'azione dell'altro, che rende possibile il mantenimento di uno stato di relazione, insieme ad uno stato interno coerente e coordinato. E ciò vale anche, e forse soprattutto, per i modelli d'attaccamento cosiddetti insicuri (anche nelle loro forme evitanti/difese o ansioso-resistenti/coercitive ad alto indice), forme raffinatissime di modulazione dello stato di relazione e quindi di regolazione e organizzazione degli stati interni.

Dunque, fin dai primi stadi dello sviluppo del sé risulta molto evidente la *tendenza all'ordinamento stabile e continuo della propria esperienza interna*, paradossalmente garantito da un sistema preprogrammato per abbracciare la variabilità: una flessibilità innata nel repertorio senso-motorio che ci assicura continuità e stabilità nel senso di sé emergente.

All'interno delle regolarità consentite dalla suddetta cornice auto-organizzativa del sé, è possibile contemporaneamente osservare la costante ricerca, nella diade, di "discontinuità integrabili": la ricerca, cioè, di stimoli perturbanti, atti a mettere delicatamente alla prova gli schemi e le aspettative procedurali consolidate.

Uno degli esempi più evidenti di questa ricerca di discontinuità nella continuità sta, a mio parere, nella ontogenesi di un interessantissimo, quanto trascurato, segnale comunicativo-affettivo: il riso (Fara, Lambruschi, 1987, Lambruschi, 1997). Chi abbia avuto modo di osservare le prime manifestazioni di riso in un bambino avrà notato che il bambino perviene alla capacità di ridere, all'incirca intorno al 4° mese di vita, a partire da situazioni paurose. Le prime occasioni che producono scoppi di ilarità nel bambino sono quelle stesse situazioni che in precedenza lo avevano spaventato e fatto piangere: un rumore forte e improvviso, una faccia coperta da una maschera, la scomparsa improvvisa della madre, un sentirsi repentinamente lanciato in aria, ecc. Situazioni di intensa vulnerabilità che spingono il bambino ad attivare potentemente il sistema motivazionale di attaccamento alla madre. Sroufe e Wunsch (1972) rilevano appunto che spesso questi stessi stimoli possono condurre al pianto: in particolare la presentazione di una maschera provoca paura se è portata da uno sperimentatore o se viene indossata fuori dalla vista del bambino; mentre provoca reazioni di riso se è portata dalla madre o indossata sotto i suoi occhi. Del resto già Washburn (1929), in una delle prime osservazioni sistematiche del riso infantile, notò che spesso gli sperimentatori non erano in grado di produrre il riso nei bambini, laddove le madri, utilizzando gli stessi, identici stimoli, riuscivano con facilità.

In effetti, la madre, in alcune di queste occasioni potenzialmente spaventanti, può inviare al bambino un doppio segnale: “c’è pericolo, ma non c’è pericolo... apparentemente c’è pericolo, ma siccome proviene da me, non occorre che tu lo prenda troppo sul serio”. Possiamo qui riconoscere *un primo, rudimentale schema di metacomunicazione umana*. Come risultato, il bambino presenta una reazione che per metà è reazione di allarme e di pianto, e per metà borbottio piacevole di riconoscimento della madre: è proprio questa combinazione magica che determina il riso. In tal modo impariamo come ricavare dalla paura questo strano singhiozzante piacere che è il riso. Così, ad esempio, nel gioco del “cucù”, una angoscia così potente come quella di separazione viene padroneggiata e trasformata in piacere dal bambino e dalla madre.

In questo senso la *funzione relazionale* del riso, nell’ambito del sistema motivazionale dell’attaccamento, sembra essere quella di “collaudo” e di conferma reciproca della solidità e della qualità sicura della relazione di attaccamento in via di sviluppo; relazione che avrà un carattere più definitivamente riconoscibile e “diagnosticabile” solo intorno ai 9-12 mesi. Madre e bambino pongono intenzionalmente nella loro relazione una quota elevata di spavento e di minaccia per dimostrarsi reciprocamente la forza e la stabilità della relazione stessa. In tal senso, il riso può esser visto, allo stesso tempo, come un indicatore e come uno stimolo della qualità positiva della relazione d’attaccamento che il bambino è stato in grado di stabilire con le sue figure primarie di riferimento.

Sarà evidente che laddove la relazione vada configurandosi in termini insicuri, il riso avrà enormi difficoltà a manifestarsi, in quanto l’insicurezza della relazione stessa, l’impossibilità per il bambino a rappresentarsi la madre come “base sicura”, minerano inesorabilmente la sua capacità di godere di frammenti ben dosati di ansia di separazione, di paura condivisa, come avviene appunto in una diade sicura. Più specificamente, in un pattern ansioso-resistente, la discontinuità nell’esserci della figura d’attaccamento, la sua imprevedibilità, l’allarme costantemente presente nel rapporto, l’ipercoinvolgimento che diviene contagio affettivo, introducono tale e tanta attivazione emotiva nella relazione, da rendere inevitabilmente spiacevole e intollerabilmente ansiogena l’introduzione di qualunque stimolo che rappresenti anche la più banale “interruzione di serie” (Berlyne, 1972), novità, discrepanza rispetto agli schemi consolidati. Ogni novità è percepita con allarme e con un intenso timore di poter perdere lo stato di relazione con le proprie figure di riferimento. In una diade evitante, all’opposto, l’inibizione delle emozioni e degli affetti è talmente profonda e potente, da impedire al bambino e alla madre di giocare piacevolmente con quelle stesse emozioni e quegli stessi affetti, che rappresentano per loro dimensioni assolutamente sconosciute. In altre parole, è resa impossibile quella attivazione emozionale condivisa di cui ha bisogno la gioiosa e liberatoria scarica del riso. Il bambino

evitante è costantemente impegnato a tenere una distanza di sicurezza dalla madre; una posizione che egli sente come ottimale per evitare una intimità emotiva percepita come penosa, ma che non consente né quelle attivanti e curiose stimolazioni, né quelle empatiche operazioni di sicurezza metacomunicativa di cui il riso necessita.

Questo esempio del riso, mostra assai efficacemente il *ruolo tutoriale* svolto dalla figura d'attaccamento verso il piccolo, rispetto allo sviluppo delle più varie competenze. La madre, cioè, ha la capacità di interagire in quella che Vigotskiy ha definito "zona prossimale di sviluppo": questa caratteristica, considerata in effetti come un aspetto importantissimo della cosiddetta sensibilità materna, sarebbe mediata, secondo alcuni autori (Meins, 1997), dalla capacità della madre di considerare il bambino come *mental agent* (agente mentale), capace di avere stati interni e rappresentazioni della realtà anche indipendentemente dalle sue effettive capacità. Lo si riscontra anche nella specifica tendenza della figura d'attaccamento sicura, a descrivere il figlio in termini di attributi mentali piuttosto che di comportamenti o attributi fisici. Un tale orientamento alla mente da parte della madre può spiegare la successiva capacità del bambino "sicuro", come diversi filoni di ricerca oramai mostrano (Main, 1983, Kaplan, 1987, Main, 1991; Fonagy e Target 2001), di comprendere la mente altrui, di sviluppare una adeguata capacità di distinzione tra apparenza e realtà, nonché differenti visioni della realtà, in altre parole di sviluppare più spiccate competenze metacognitive (Onofri, Tombolini, 1999). E' sorprendente, in effetti, pensare che da quel gioco metacomunicativo sopra descritto, il bambino riesca, già dopo sedici settimane di vita, ad estrarre l'idea che esista uno spazio mentale particolare, lo spazio del "per finta", "per gioco", dove i comportamenti e le cose possono miracolosamente acquisire un significato diverso da quello che usualmente rivestono nella "realtà": è lo spazio della generatività, della creatività, della metafora, dell'arte ... e della salute mentale.

Nell'analizzare l'evoluzione di tali proto-rappresentazioni procedurali del sé e dell'altro nelle fasi successive del ciclo di vita, alcuni approcci allo studio dell'attaccamento hanno voluto sottolineare maggiormente gli aspetti di stabilità nel tempo delle strutture rappresentative costruite nelle esperienze primarie d'attaccamento, talora con una connessione tanto semplice e lineare quanto seducente nella sua economicità tra quattro configurazioni centrali d'attaccamento nell'infanzia (A, B, C e D) e quattro *state of mind* nell'adulto (Dismissing, Free, Entangled, Unresolved). Attualmente, altri approcci hanno tentato di dare maggior rilievo ai processi dinamici e maturativi caratteristici delle diverse fasi di sviluppo (età prescolare, scolare, adolescenza) sforzandosi di render conto maggiormente della complessità dei processi di sviluppo ed evidenziando la graduale differenziazione, articolazione e integrazione gerarchica tra i vari *internal working model* interiorizzati nel tempo. Non si presuppone più una coincidenza unilineare tra i pattern infantili primari e gli

stili d'attaccamento dell'adulto: in un'ottica dinamico-maturativa, si assume invece che le competenze cognitive, emotive e sociali caratteristiche di ogni età, contribuiscano a modulare ogni pattern in forme sempre più differenziate e funzionali al mantenimento e alla gestione attiva del rapporto con le proprie figure di riferimento. Tale espansione apporta una capacità discriminativa utile all'individuazione di strategie multiple, variamente alternative o coesistenti, in un ordine di flessibilità e complessità tale da realizzare un più elevato valore esplicativo. In particolare, l'individuazione di alcune configurazioni insicure più estreme e meno integrate (*accantonanti compulsive*: accudimento compulsivo, acquiescenza compulsiva, autosufficienza compulsiva, promiscuità compulsiva; e *preoccupate ossessive*: aggressivo, falsamente indifeso, punitivo, seduttivo, nascostamente minaccioso, paranoico) contribuisce a rendere la lettura dei possibili schemi interpersonali più globale e più fruibile per i clinici.

Vorrei, brevemente, sottolineare alcuni fattori di cui, a mio parere, occorre tener conto nell'analisi dei processi di stabilità e di cambiamento dell'organizzazione primaria del sé.

*Ecologia Familiare*: ovverosia, le possibili (più o meno ampie) trasformazioni nel globale contesto di accudimento-cure strutturato intorno al bambino; in altri termini, ciò che sta intorno alla diade madre-bambino: importanti cambiamenti organizzativi, abitativi, lavorativi, up-down economici, perdita di supporto da parte di figure significative, ecc. Già i primi studi longitudinali impostati alla fine degli anni '70, insieme ad una certa stabilità, mostravano anche una notevole possibilità di cambiamento dei pattern d'attaccamento, nel corso del secondo o terzo anno di vita, in funzione di particolari cambiamenti ambientali. Ad esempio Vaughn e coll (1979), testando a 12, e ritestando a 18 mesi, con la *strange situation* un gruppo particolare (a rischio sociale) di diadi madre-bambino, trovarono che un terzo, addirittura, dei pattern si modificava: in alcuni casi da sicuro a insicuro (le madri, qui, riferirono di essere state esposte in quei sei mesi ad eventi vitali critici e dolorosi, con frequenza significativamente maggiore rispetto al resto del gruppo); in altri casi da insicuro a sicuro (qui, invece erano sopravvenuti eventi decisamente favorevoli nella vita della madre). Ciò ci consente di sottolineare almeno due aspetti, a mio parere, rilevanti: 1) la T.A. è una teoria diadica, ma noi clinici non dobbiamo dimenticare che la diade non cresce in un vuoto, bensì in una complessità mutevole di relazioni e situazioni; 2) la costanza o il cambiamento degli schemi interpersonali è, soprattutto all'inizio, attribuibile alla perdurante qualità della relazione tra figura d'attaccamento e bambino, sebbene nel bambino già operino rappresentazioni di sé e dell'altro strutturate. O meglio, le strutture rappresentative che guidano il comportamento interpersonale sono sostanzialmente condivise da entrambi i membri della relazione d'attaccamento, e dalla reciproca conferma che ne deriva dipende la stabilità

sia dello stile relazionale che delle rappresentazioni che lo accompagnano (Liotti, 1994).

*Cambiamenti maturativi:* in vista del mantenimento dello stato di relazione e quindi della propria autoregolazione, il bambino utilizza, ad ogni fase evolutiva, le competenze motorie, linguistiche, cognitive e sociali che la maturazione gli mette a disposizione. Prendiamo ad esempio il passaggio dalla prima infanzia all'età prescolare. In primo luogo, indipendentemente dal pattern, per tutti i bambini si determina nel secondo anno di vita una fase di fisiologico incremento nella segnalazione in senso oppositivo e provocatorio (è la cosiddetta fase dei "no", in cui il bambino comincia a fare esperienza di crescente autonomia e di sperimentazione del sistema motivazionale agonistico). Ciò determina: un incremento straordinario dei pattern ansioso-resistenti che, a partire dalla limitatissima percentuale coperta nella prima infanzia, possono finire per rappresentare un 20/30% della popolazione in età prescolare. Se andiamo poi a osservare come si articolano ognuna al proprio interno le singole configurazioni d'attaccamento, noteremo che l'emergenza del pensiero preoperatorio, del gioco simbolico, del linguaggio, della capacità sociale di comprendere le reazioni altrui ai nostri comportamenti, della capacità di manifestare falsi affetti, tutte queste nuove abilità comportano una vera rivoluzione nella modulazione dei vari schemi interpersonali. I bambini ansioso-resistenti, anziché perdere semplicemente il controllo delle emozioni al fine di stabilizzare la discontinuità genitoriale avvertita, impareranno ad utilizzare strumentalmente le emozioni, organizzandosi e specializzandosi in modo coercitivo, chi sul versante della rabbia esplicita ed ostentata, chi sul versante del desiderio, con modalità disarmanti e indifese. I bambini evitanti, a cui non è più consentito di rifiutare attivamente il genitore, troveranno assolutamente funzionale al mantenimento dello stato di relazione la nuova capacità di mostrare falsi stati affettivi (negando quelli veri), organizzando nuovi e variegati assetti organizzativi e relazionali di tipo "difeso".

*Livelli di articolazione e di coesione delle strutture già acquisite.* Le strutture rappresentative interiorizzate, ovviamente funzionano, via via, come matrice assimilativa di tutta l'esperienza successiva. A parità di condizioni, modelli rappresentativi caratterizzati da livelli limitati di articolazione e di integrazione tra i vari sistemi di memoria (parti cognitive e parti affettive), renderanno particolarmente difficile lo strutturarsi di processi di cambiamento di tipo generativo. Com'è noto, i pattern d'attaccamento possono essere visti sia come particolari stili comportamentali e interattivi, sia come modalità specifiche di elaborazione dell'informazione su di sé e sul mondo: una caratteristica dei pattern "difesi", in misura maggiore o minore, è la presenza di modelli semantici idealizzati delle proprie esperienze relazionali primarie ai quali si ha facile accesso, e invece una limitata capacità di accedere all'informazione affettiva (che si ritiene minacciante lo stato di relazione); i soggetti "coercitivi" tendono invece a "specializzarsi" sul dominio degli affetti, a leggere le

relazioni in termini di informazioni e comunicazioni emotive, con scarsa capacità di ordinamento concettuale e semantico dell'esperienza (data l'imprevedibilità del loro ambiente primario, tendono a non fidarsi dei processi sequenziali, logici, razionali, delle relazioni causa-effetto). Entrambi vivono un *deficit integrativo*, seppure di segno opposto. Ebbene, maggiore sarà il deficit integrativo tra i vari sistemi di memoria, in un senso o nell'altro, e maggiore sarà, a fronte di eventi nuovi e perturbanti, la difficoltà a riconoscere e ad elaborare fette rilevanti della propria esperienza interna, e quindi maggiore il rischio psicopatologico.

## BIBLIOGRAFIA

Bowlby J: Attachment. Hogarth, London, 1969. (Ed. it.: L'Attaccamento alla Madre. Boringhieri, Torino, 1972).

Bowlby J.: Separation: Anxiety and Anger. Hogarth, London, 1973. (Ed. it.: La Separazione dalla Madre. Boringhieri, Torino, 1975).

Bowlby J.: The Making and Breaking of Affectional Bonds. Tavistock, London, 1979. (Ed. it.: Costruzione e Rottura dei Legami Affettivi. Cortina, Milano, 1982).

Bowlby J.: Loss Sadness and Depression. Hogarth, London, 1980. (Ed. it.: La Perdita della Madre. Boringhieri, Torino, 1983).

Bowlby J.: A Secure Base. Routledge, London, 1988. (Ed. it.: Una Base Sicura, Cortina, Milano, 1989).

Crittenden P.M.: Abusing, neglecting, problematic and adequate dyads, differentiating by patterns of interaction. Merrill-Palmer Quarterly, 27, 201-218, 1981.

Crittenden P.M.: Quality of attachment in the preschool years, Development and Psychopathology, 4, 209-41, 1992.

Crittenden P.M.: Nuove Prospettive sull'Attaccamento. Guerini, Milano, 1994.

Crittenden P.M.: Pericolo, Sviluppo e Adattamento. Masson, Milano, 1997.

Crittenden P.M.: L'Organizzazione dell'Attaccamento in Età Adulta: un Approccio Dinamico Maturativo alla "Adult Attachment Interview". Cortina, Milano, 1999.

Fara G., Lambruschi F.: Lo Spirito del Riso: Saggio sull'Umore. Cortina, Milano, 1987.

Fonagy P., Steele M., Moran G., Steele H., Higgitt A.C.: The capacity for understanding mental states: The reflective self in parent and child and its significance for security of attachment. Infant Mental Health Journal, 13, , 200-216, 1991.

Fonagy P., Steele M., Steele M.: Maternal representation of attachment during pregnancy predict the organization of infant-mother attachment at one year of age. *Child Development*, 62, 880-893, 1991.

Fonagy P., Target M.: *Attaccamento e Funzione Riflessiva*. Cortina, Milano, 2001.

Lambruschi F., Ciotti F.: Teoria dell'attaccamento e nuovi orientamenti psicoterapeutici nell'infanzia. *Età Evolutiva*, 1995, 52, 109-126.

Lambruschi F.: Il bambino. In: Bara B.G., *Manuale di Psicoterapia Cognitiva*. Bollati Boringhieri, Torino, 1996.

Lambruschi F.: La funzione del riso e della comunicazione umoristica nella costruzione del Sè. In: Lambruschi F., Serio N., Garcea N., *Scuola e Umorismo: Riflessioni Teoriche e Proposte Didattiche*. Società Editrice Il Ponte Vecchio, Cesena, 1998.

Lambruschi F.: Etologia evolutiva, attaccamento e organizzazione del significato personale: centralità dell'ottica evolutiva nel cognitivismo clinico post-razionalista e nuove trame esplicative della psicopatologia infantile. In Nardi B. (Ed.), Vittorio Guidano e l'Origine del Cognitivismo Sistemico Processuale. Accademia dei Cognitivi della Marca, Ancona, 2000.

Liotti G.: *La Dimensione Interpersonale della Coscienza*. La Nuova Italia Scientifica, Roma, 1994.

Main M.: Exploration, play and cognitive functioning as related to child-mother attachment. *Infant Behavior and Development*, 6, , 167-174, 1983.

Main M.: Conoscenza metacognitiva, monitoraggio metacognitivo e modello di attaccamento unitario (coerente) vs modello di attaccamento multiplo (incoerente): dati ed indicazioni per la ricerca futura. In: Parkes C.M., Stevenson-Hinde J., Marris P. (Eds.), *Attachment Across the Life Cycle*. Tavistoc/Routledge Publication, 1991. (Ed. it.: *L'Attaccamento nel Ciclo di Vita*. Il Pensiero Scientifico, Roma, 1995).

Main M., Hesse E.: Parents'unresolved traumatic experiences are related to infant disorganized attachment status: Is frightened and/or frightening parental behavior the linking mechanism? In: Greenberg M.T., Cicchetti D., Fumblings E.M. (Eds.), *Attachment in Preschool Years*. University of Chicago Press, Chicago, 1990.

Main M., Hesse E.: Attaccamento disorganizzato/disorientato nell'infanzia e stati mentali dissociati dei genitori. In: Ammaniti M., Stern D.N., *Attaccamento e Psicoanalisi*. Laterza, Bari, 1992.

Main M., Kaplan N., Cassidy J.: Security in infancy, childhood and adulthood: A move to the level of representation. In: Bretherton I., Waters E. (Eds.), *Growing Points of Attachment Theory and Research*. Monographs of the Society of Research in Child Development, University of Chicago Press, Chicago, vol. 50, 66-104, 1985.

Main M., Solomon J.: Procedures for identifying infants as disorganized/disoriented during the Ainsworth strange situation. In: Greenberg M.T., Cicchetti D., Fumblings E.M. (Eds.), Attachment in Preschool Years. University of Chicago Press, Chicago, 1990.

Main M., Stadtman J.: Infant response to rejection of physical contact by the mother: Aggression, avoidance and conflict. Journal of American Academy of Child Psychiatry, 20, 292-307, 1981.

Meins E.: Security of attachment and development of cognition, Psychology Press, 1997. (Ed. it.: Sicurezza e Sviluppo Sociale della Conoscenza. Cortina, Milano, 1999).

Onofri A., Tombolini L.: Studi sullo sviluppo della metacognizione. Quaderni di Psicoterapia Cognitiva, 5, settembre 1999.

Seganti A., La Memoria Sensoriale delle Relazioni, Bollati Boringhieri, Torino, 1995.

Stern D.: The interpersonal World of the Infant: a View from Psychoanalysis and Development Psychology, Basic Books, New York, 1985. (Ed. it.: Il Mondo Interpersonale del Bambino. Bollati Boringhieri, Torino, 1987).

Rezzonico G., Lambruschi F.: Psicoterapia Cognitiva nei Servizi Pubblici. Franco Angeli, Milano, 1996.

Sroufe L.A., Waters E.: The ontogenesis of smiling and laughter: a perspective on the organisation of development in infancy. Psychological Review, 83, 173-189, 1976.

Sroufe L.A., Wunsch J.C.: The development of laughter in the first year of life. Child Development, 43, 1326-1344, 1972.

Tronick E.Z.: Social Interchange in Infancy. Affect Cognition and Communication, University Park Press, Baltimore, 1982.

Tronick E.Z.: Emotion and Emotional Communications in Infants. Am. Psychol., 44, 112-127, 1989.

Vaughn B., Egeland B., Sroufe L., Waters E.: Individual differences in infant-mother attachment at 12 and 18 month: stability and change in families under stress. Child Development, 50, 971-975, 1979.

Washburn R.W., A study of the smiling and laughing of infants in the first years of life. Genetic Psychology Monographs, 6, 396-537, 1929.

## LINEARITA' E CAMBIAMENTO NEL CICLO DI VITA

### IL TEMPO

L'esperienza del tempo può essere considerata, sotto il profilo psicologico, non tanto come un'entità assoluta e oggettiva che fluisce indipendentemente da qualsiasi fenomeno accade in natura e cioè come una successione che indica la durata oggettiva di un evento, ma piuttosto come relazione tra due esperienze senso-percettive di cui si è consapevoli soggettivamente, quindi, come dimensione irriducibilmente legata alle modalità di vivere l'esperienza immediata e di spiegarla e riferirla a sé.

Ogni evento, ogni relazione, ogni aspetto significativo della vita acquista una specifica connotazione soggettiva non solo in quanto avviene in un determinato contesto spaziale e relazionale, ma anche perché viene collocato lungo l'arco di una direzione temporale che, nel presente, cerca dal passato possibili sviluppi futuri.

Vi è una relazione reciproca tra l'esperienza in termini di temporalità e l'esperienza nel sistema simbolico: perché la temporalità dell'esperienza può essere raffigurata solamente attraverso un sistema simbolico. Tale sistema simbolico è il linguaggio che si esprime in termini di racconto con un inizio, una parte centrale e una fine. Se non vi fosse un sistema simbolico in grado di rappresentare l'esperienza, essa sarebbe muta.

Kosseleck (1986), uno dei più grandi storici viventi, il quale si è interessato al problema della costruzione della storia, dice che esistono due categorie che si utilizzano nella costruzione di una storia o temporalizzazione:

- le esperienze passate
- le esperienze future.

Queste categorie sono asimmetriche perché le esperienze passate sono dense, affastellate e non possono essere considerate in una continuità temporale, nel senso che acquistano importanza in base alla rilevanza che il soggetto attribuisce loro.

La rilevanza che il soggetto assegna alle esperienze del passato dipende però dal momento presente.

La temporalizzazione è sempre un processo in corso che si attua nel medium che è rappresentato dal presente.

In altre parole, in relazione all'esperienza che viene fatta nel presente cambia la rilevanza che assume l'esperienza passata.

L'esperienza del futuro è asimmetrica rispetto all'esperienza del passato.

Infatti, sebbene sia esperienza percepita, può essere avvertita solo in termini di aspettativa, come timore, paura, ansia, o desiderio, però è un'esperienza vuota, solo immaginativa.

Quindi c'è una relazione reciproca tra esperienza del passato ed esperienza del futuro: uno è un mondo di rilevanze e l'altro è un mondo di immagini, e ciò che li lega è che in relazione a quel passato il soggetto si costruisce un determinato progetto futuro, che in qualche modo riassume il suo stesso passato.

Ognuno di noi, nel momento in cui si costruisce un progetto di vita, lo fa in relazione alla propria storia, e lo fa utilizzando la struttura del racconto, cioè in termini di sequenzializzazione.

Le aspettative del futuro vengono quindi create sull'esperienza passata, che però come tali non sorprendono.

Quelle che sorprendono sono quelle che, in qualche modo rompono l'esperienza, e quindi l'unico modo per avanzare nella realizzazione di un progetto è che nel presente appaia qualcosa di inatteso.

L'evento intercorrente, inatteso, cambia il mondo di rilevanze, cioè il modo in cui si va a rileggere il passato, e quindi inevitabilmente cambia anche l'orizzonte delle aspettative.

Ogni volta che si integra un'esperienza nello spazio della memoria, inevitabilmente cambia anche il futuro, quindi l'orizzonte delle aspettative, ma il cambiamento dell'orizzonte delle aspettative, significa semplicemente che questo si sposta più avanti, rimanendo sempre orizzonte.

La temporalizzazione, la trasformabilità del tempo storico è data da questa relazione reciproca che si svolge sempre nel presente tra lo spazio dell'esperienza e l'orizzonte della speranza.

## SENSO DEL TEMPO E CICLO DI VITA

L'esperienza cosciente del tempo, fin dalle prime fasi dell'adolescenza, è di tipo unidirezionale e legata all'esistenza della memoria, che consente di collocare nel passato le esperienze via via accumulate.

Il senso del tempo cambia nel corso delle diverse fasi del ciclo di vita.

**INFANZIA.** Il *tempo* è *simmetrico*: il bambino ha un senso esclusivo del presente, ha un'esperienza immediata di sé e della realtà che è quella del momento in cui vive. Egli è totalmente immerso nelle esperienze che fa momento dopo momento e la sua attenzione è presa dalle richieste di accudimento che vorrebbe gestire in modo onnipotente e assoluto.

**FANCIULLEZZA.** L'*affermarsi del pensiero concreto* consente una progressiva scoperta del mondo a partire dalle relazioni significative, nonché

l'assimilazione di norme e regole di vita che permettono di mettere a fuoco un senso della realtà più adeguato sul piano personale superando la visione onnipotente della prima infanzia.

**PUBERTA' E ADOLESCENZA.** Emerge, in maniera spesso critica, quello che Prigogine (1967, 1973) ha definito un processo di "*rottura della simmetria del tempo*", per cui il soggetto acquista la consapevolezza della irreversibilità della propria vita e della direzionalità progressiva della propria esperienza dal passato al presente al futuro.

**ADULTITA' E SENESCENZA.** L'adulità continua ad avere un andamento dinamico, anche se ciò spesso tende a sfuggire alla consapevolezza, e porta a successivi cambiamenti dell'esperienza del tempo, con una *inversione della simmetria temporale* procedendo verso la senilità, per cui il passato finisce per apparire come la dimensione più importante della vita, il presente rappresenta il campo prevalente della propria esperienza e il futuro appare molto più limitato anche nelle prospettive.

Va tuttavia ricordato che nelle età avanzate la vita può essere comunque esperita con un senso di rinnovamento che porta a vivere con serenità e a sperimentare con successo nuove forme di investimento, sia in campo affettivo che occupazionale, definite come "*invecchiamento di successo*". In altri casi, quando appare difficile trovare modalità adattative di mantenimento della coerenza interna e ci si percepisce perdenti nei confronti delle perturbazioni ambientali incontrate nel ciclo di vita, l'invecchiamento procede invece verso una presentificazione dell'esperienza o verso forme regressive di insabbiamento, con un'acquiescenza rivendicativa e piena di rimpianti per il passato o con una rassegnazione stagnante e aporetuale.

## CONTINUITA' E DISCONTINUITA' EVOLUTIVE

Nel ciclo di vita quindi vi sono periodi fondamentalmente lineari e momenti in cui i cambiamenti sono più rapidi quanto improvvisi, tanto che vengono indicati appunto come "*critici*".

In alcuni periodi della vita, infatti, la maturazione è sostanzialmente continua, sia per quanto concerne gli aspetti somatici che quelli psichici; i cambiamenti bruschi sono scarsi o poco appariscenti, mentre lente trasformazioni fisiche appaiono più facilmente assimilabili anche sotto il profilo psico-comportamentale.

In altri periodi, viceversa, specie nelle prime fasi dello sviluppo e intorno alla pubertà, la crescita psico-fisica si manifesta più discontinua con aumenti più tranquilli alternati ad altri di rapida perturbazione.

Questi fenomeni maturativi, che sono fisiologici, transitori (anche se possono causare disagi nel soggetto e in chi gli è vicino) e assimilabili senza conseguenze negative ma, al contrario, con un'ulteriore maturazione delle

risorse e capacità adattative, in alcuni casi possono invece causare problemi e vanno gestiti per evitare la comparsa di disturbi clinicamente rilevanti.

## I PRINCIPALI MOMENTI DI CRISI

**INFANZIA.** La crisi accompagna la comparsa della consapevolezza di sé come individuo separato dalla madre. La capacità di superare queste crisi è strettamente legata alle modalità di adattamento che emergono nella relazione di attaccamento.

**ADOLESCENZA.** La crisi è strettamente legata all'emergere del pensiero astratto che comporta una relativizzazione dell'immagine di sé e del mondo e una rilettura in chiave personale di tutte le conoscenze fino allora acquisite, e si esprime attraverso molteplici aspetti, tutti comunque riconducibili alle difficoltà incontrate nella costruzione dell'identità.

In altri termini se le crisi dell'infanzia ci consentono di realizzare che siamo individui unici e diversi dagli altri (anche se possiamo sentirci simili a loro e possiamo accettare integralmente le regole e i modi di vivere, facendoli nostri), le crisi dell'adolescenza ci pongono il problema della scelta di come vogliamo essere, tenendo conto che il pensiero astratto fa mettere a fuoco il fatto che i bisogni interni e le richieste esterne possono non coincidere e a volte risultano in contrasto.

La crisi adolescenziale, inoltre, implica sempre una dimensione temporale, cioè una rottura della concezione simmetrica del tempo, centrata quasi esclusivamente sul presente, tipica del bambino, con il passaggio ad una visione temporale dinamica tripartita (passato-presente-futuro).

**ADULTITÀ.** Intorno ai 30-35 anni emerge un altro momento critico, definito transizione dei trent'anni, in cui si verifica una inversione del senso del tempo e si comincia a fare bilanci, attraverso i quali si confrontano i sogni e le aspettative adolescenziali con quello che si è realizzato.

Più avanti nel tempo, tra il 40 e i 50 anni, si verifica spesso un momento di crisi ancora più marcato. Infatti, in questo periodo si può andare incontro ad una nuova fase critica che gli anglosassoni chiamano "*midlife transition*", cioè cambiamento della mezza età, che ha un andamento diverso da soggetto a soggetto. Il futuro dopo la mezza età, non solo è visto in maniera più compatta, ma diventa sempre più "*presentificato*", cioè appare sempre più conoscibile e il soggetto cerca di organizzarlo in rapporto a quello che ha vissuto, oppure, se è ancora in grado di farlo, viene programmato: ma, comunque, viene programmato uno spazio che è già sufficientemente prospettabile davanti, in rapporto all'aspettativa di vita.

**ETÀ SENILE.** Si osservano di solito almeno due o tre periodi di crisi, in cui la connotazione più forte è proprio la tendenza a vivere di nuovo, analogamente a quanto accadeva nell'infanzia, nel presente, chiaramente con dinamiche diverse perché le modalità di pensiero sono diverse. Il pensiero del bambino è,

infatti, fortemente concreto, mentre quello dell'adulto è astratto e con il passare del tempo il soggetto tende ad andare incontro, ad una presentificazione dell'esperienza e a vivere nel “*qui e ora*”.

## SIGNIFICATO ED EVOLUZIONE DELLA CRISI

Il senso del tempo che accompagna ogni esperienza umana evolve, dall'infanzia alla senescenza, attraverso periodi lineari sostanzialmente costanti e momenti critici di riorganizzazione.

Infatti, nessun evento, normale o patologico (nel continuum che esiste tra queste dimensioni) può essere estrapolato né dal soggetto che lo vive, né da come questi lo colloca nel significato personale che progressivamente si costruisce lungo il proprio ciclo di vita.

Un evento perturbante può determinare una crisi di lieve entità che non determina il superamento della soglia individuale di stabilità, e che quindi può essere assimilata nell'ambito del senso di sé individuale, producendo un riordinamento del proprio atteggiamento nei confronti del mondo esterno e senza modificazioni significative nella percezione della propria identità.

Vi è, in questo caso, solo un cambiamento superficiale con aggiornamento delle proprie spiegazioni dell'esperienza vissuta.

Se, invece, la crisi è di intensità tale da superare la soglia di stabilità in rapporto al valore soggettivo di discrepanza che riveste rispetto all'immagine di sé, si innesca sempre un cambiamento profondo, con modificazione del senso di identità personale. La crisi corrisponde a un'esperienza soggettiva di discontinuità con un cambiamento che è più o meno identificabile nella propria sequenza temporale di vita; tale cambiamento può in seguito ancora venire avvertito come qualcosa di molto significativo o meno, a seconda dell'evoluzione che si ha nel ciclo di vita.

In questi termini risulta evidente che la crisi non va considerata come un evento inevitabilmente negativo: molti cambiamenti che compaiono in maniera critica possono produrre una evoluzione verso livelli di consapevolezza e di gestione superiore ai precedenti come migliori capacità sul piano qualitativo di assimilare l'esperienza, di decodificare ed acquisire nuove regole, di costruire una visione di sé e del mondo più elaborata e complessa.

In accordo con Maturana e Varela (1980), la preminenza dell'esperienza soggettiva rispetto ad un generico punto di riferimento “*oggettivo*” (come se l'esperienza sperimentata potesse essere sovrapponibile e condivisibile da persone diverse) fa sì che, nell'interazione con una realtà multiforme e continuamente mutevole, la ricerca di cambiamenti praticabili (“*cambiamenti viabili*”, cioè percorribili per il soggetto, progettuali rispetto al suo mondo interno, adatti alle sue caratteristiche individuali) sia molto più importante della loro generica “*validità*” oggettiva, e a prescindere da quanto siano praticabili per gli altri.

## BIBLIOGRAFIA

- Arciero G.: *From Epistemology to Ontology: A New Age of Cognition*. American Association for the Advancement of Science. San Francisco, 1989.
- Arciero G.: Post-rationalist cognitive therapy. In: Bondolfi G., Bizzini L. (Eds.), 7<sup>th</sup> International Congress on Constructivism in Psychotherapy. Université de Genève, Genève, 2000.
- Arciero G.: Beyond modernism and post-modernism. A new approach to personal meaning organization. In: Bondolfi G., Bizzini L. (Eds.), 7<sup>th</sup> International Congress on Constructivism in Psychotherapy. Université de Genève, Genève, 2000.
- Arciero G.: Post-rationalist cognitive counseling: The psychological scientific prevision of flight functionality recovery. In: Bondolfi G., Bizzini L. (Eds.), 7<sup>th</sup> International Congress on Constructivism in Psychotherapy. Université de Genève, Genève, 2000.
- Guidano V.F.: A constructivistic outline of cognitive processes. In: Reda M.A., Mahoney M.J. (Eds.), *Cognitive Psychotherapies*. Ballinger, Cambridge (Mass.), 1984.
- Guidano V.F.: A constructivistic foundation for cognitive therapy. In: Mahoney M.J., Freeman A. (Eds.): *Cognition and Psychotherapy*. Plenum Press, New York, 1985.
- Guidano V.F.: The Self as a mediator of cognitive change in psychotherapy. In: Hartman L.H., Blankstein K.P. (Eds.), *Perception of Self in Emotional Disorders and Psychotherapy*. Plenum Press, New York, 1986.
- Guidano V.F.: *Complexity of the Self*. Guilford, New York, 1987. (Ed. it.: *La Complessità del Sé*. Bollati Boringhieri, Torino, 1988).
- Guidano V.F.: A systems, process-oriented approach to cognitive therapy. In: Dobson K.S (Ed.): *Handbook of Cognitive-Behavioural Therapies*. Guilford, New York, 1988.
- Guidano V.F.: Orientamenti razionalisti e non razionalisti nella psicoterapia cognitiva (seminario tenuto nel 1989). In: Nardi B. (Ed.), *Vittorio Guidano e l'Origine del Cognitivismo Sistemico Processuale*. Accademia dei Cognitivi della Marca, Ancona, 2000.
- Guidano V.F.: *The Self in Progress*. Guilford, New York, 1991. (Ed. it.: *Il Sé nel suo Divenire*. Bollati Boringhieri, Torino, 1992).
- Guidano V.F.: The dynamic of psychotic disturbance. In: Guidano V.F., Reda M.A. (Eds.), *Proceedings of the VI International Congress on Constructivism in Psychotherapy*. IPRA, Siena, 1998.
- Guidano V.F.: Psychotherapy main relation. In: Guidano V.F., Reda M.A. (Eds.), *Proceedings of the VI International Congress on Constructivism in Psychotherapy*. IPRA, Siena, 1998.
- Guidano V.F., Liotti G.: *Cognitive Processes and Emotional Disorders*. Guilford, New York, 1983.
- Kosellek R.: *Futuro Passato*. Marietti, 1986.
- Maturana H.: *Autocoscienze e Realtà*. Cortina, 1997.
- Maturana H., Varela F.: *Autopoiesis and Cognition. The Realization of the Living*. Reidel, Dordrecht, 1980. (Ed. it.: *Autopoiesi e Cognizione*. Marsilio, Venezia, 1988).

Maturana H., Varela F.: The Tree of Knowledge. Shambhala, Boston, 1987. (Ed. it.: L'Albero della Conoscenza. Garzanti, Milano, 1987).

Nardi B.: Approccio Cognitivo alla Psicopatologia e alla Psichiatria Clinica. Cognitivi della Marca, Ancona, 2000.

Nardi B.: Processi Psicologici e Psicopatologia nell'Approccio Cognitivo. Nuove Prospettive in Psicologia e in Psichiatria Clinica. Franco Angeli, Milano, 2001.

Prigogine I.: Irreversibility as a symmetry – breaking process. Nature, 246, 67-71, 1973.

Prigogine I.: La Fine delle Certezze. Bollati Boringhieri, Torino, 1967.



## CAMBIAMENTI ADATTIVI E PSICOPATOLOGIA

### INTRODUZIONE

L'argomento oggetto di questo seminario meriterebbe sicuramente un più ampio spazio e una molto più approfondita serie di riflessioni. Infatti, affrontare un ambito generale di indagine come la psicopatologia porta inevitabilmente a confrontarsi con oltre un secolo di storia del pensiero psichiatrico e psicologico e, quindi, con i numerosi e diversi modelli epistemologici che nel tempo si sono succeduti, accavallati e scontrati nel tentativo di pervenire ad una interpretazione del funzionamento della mente umana in condizioni di normalità o di patologia: dagli orientamenti psicodinamici a quelli fenomenologici o relazionali, dalle teorie comportamentali al cognitivismo, dalle ipotesi genetiche alle più moderne concezioni neurobiologiche.

In ultima analisi, peraltro, qualsiasi riflessione in ambito psicopatologico rimanda comunque al tentativo di "*comprendere*" tutto ciò che si cela dietro l'*"apparenza"* di un sintomo, sia in termini di modificazioni dei normali pattern di funzionamento dei circuiti neuronali e dei mediatori neurochimici, che, soprattutto, in termini di cause, di modificazioni degli orizzonti di senso, di vissuto soggettivo, di relazioni interpersonali e con l'ambiente.

In questa ottica, assume particolare importanza epistemologica ed euristica il modello cognitivo sistemico processuale, costruttivista o post-razionalista, elaborato nel corso degli ultimi vent'anni da Vittorio Guidano e al quale, in generale, questo ciclo di seminari si ispira.

Come detto in altri capitoli di questo volume, il concetto centrale del modello post-razionalista è quello di organizzazione di significato personale ("*personal meaning organization*", PMO), che Guidano ha definito come "lo specifico assemblaggio dei processi sottendenti l'elaborazione del significato personale grazie al quale ciascun individuo mantiene sempre il suo senso di unicità personale e continuità storica". Due sono, a mio avviso, gli elementi che emergono da questa definizione: da un lato, il concetto di "assemblaggio" implica la rilevanza degli aspetti processuali, del costante, dinamico divenire del Sé; dall'altro lato, la funzione teleologica di una organizzazione di significato personale, nell'ottica del mantenimento costante di un "senso di unicità personale e di continuità storica del soggetto".

Premesso, quindi, che non sarà possibile affrontare in dettaglio specifici quadri sindromici o specifici aspetti sintomatologici, l'obiettivo di questo intervento è

quello di offrire, partendo da un'ottica post-razionalista, una chiave di lettura per accedere ad un maggiore livello di comprensione del concetto di psicopatologia.

### CAMBIAMENTO VERSUS PSICOPATOLOGIA

Una prima considerazione trae spunto proprio dal titolo di questo lavoro. Innanzitutto, il concetto di cambiamento si pone in stretta relazione con quelli di “*continuità*” e “*discontinuità*” rispetto al senso di Sé e del mondo di cui ciascuno è portatore: continuità come mantenimento della coerenza interna del soggetto-sistema e discontinuità come perdita di tale coerenza. Pertanto, ogni volta che il soggetto-sistema esperisce un senso di discontinuità, si rende necessario operare un cambiamento adattivo, finalizzato al recupero della coerenza interna. Quindi, la definizione di cambiamento adattivo è da porre in posizione antitetica a quella di psicopatologia: là dove è possibile agire un cambiamento adattivo non emerge un problema psicopatologico e, viceversa, in presenza di situazioni psicopatologiche, non è stato possibile per il soggetto-sistema realizzare un cambiamento adattivo.

Con riferimento al modello post-razionalista, il soggetto-sistema articola il Sé su due differenti livelli di funzionamento: un livello “*tacito*”, essenzialmente emozionale, inconsapevole e non immediatamente accessibile alla coscienza, che definisce le regole interne ed invarianti del sistema stesso nelle diverse situazioni esperienziali (“*chiusura organizzazionale*”), e un livello “*esplicito*”, logico, razionale e consapevole, inteso in termini di capacità di elaborare teorie di sé e del mondo di cui il soggetto è costantemente portatore (“*apertura strutturale*”). Il Sé, quindi, scaturisce processualmente da una costante continua interazione dialettica fra questi due livelli.

Più in dettaglio, è possibile pensare il soggetto in costante relazione con l'ambiente (*ambito esperienziale*): tale relazione si svolge in maniera circolare, ricorsiva e bidirezionale. All'interno di questa relazione possiamo definire il soggetto come conoscente (costruttore di una conoscenza) e l'ambiente come perturbante. Ed è all'interno di questa relazione che scaturiscono le fasi di continuità e discontinuità del soggetto-sistema. (Fig. 1).

Per quanto detto sopra, il processo di costruzione di un Sé e di una conoscenza coincide, di fatto, con la specifica organizzazione di significato personale che caratterizza il soggetto-sistema, ed è in relazione a questa che l'interazione con l'ambiente perturbante determina il permanere di una continuità o l'emergere di una discontinuità.

In quest'ottica, il ciclo di vita di un soggetto-sistema si svolge processualmente attraverso una sorta di “*equilibrio metastabile*”. Il soggetto-sistema si trova a confrontarsi continuamente con perturbazioni che deve trovare il modo di gestire; la discontinuità quindi è inevitabilmente legata all'emergenza di una fase critica (Fig.2).

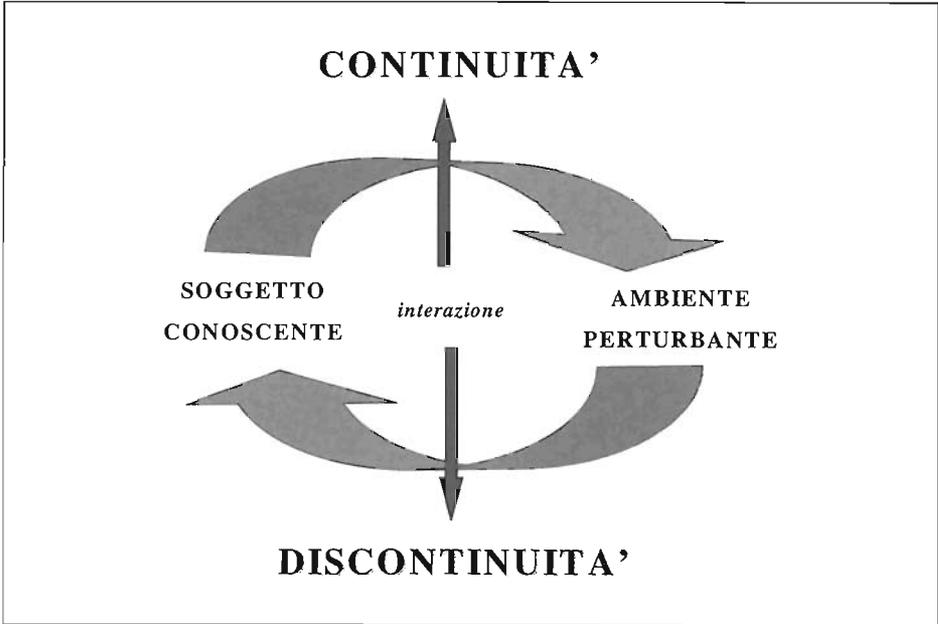


Figura 1 Rappresentazione dell'ambito esperienziale di un soggetto-sistema cosciente in costante interazione con un ambiente fonte di perturbazioni.

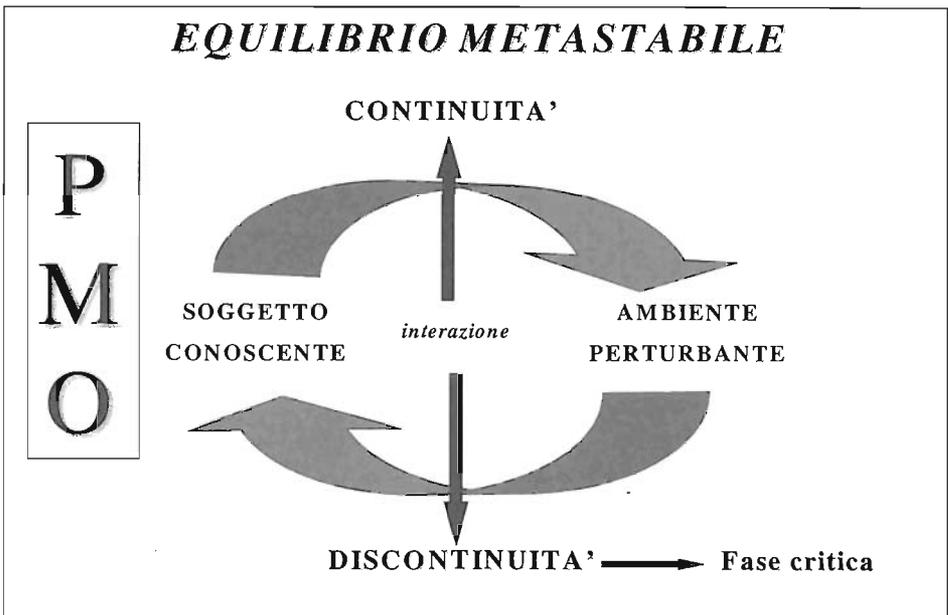


Figura 2 Rappresentazione dell'ambito esperienziale del soggetto-sistema in relazione alla sua organizzazione di significato personale (PMO). Si evidenzia come ogni fase di discontinuità conduca all'emergenza di una fase critica.

Relativamente al concetto di perturbazione, è necessario sottolineare e ribadire come, nell'ottica post-razionalista, esso non rappresenti qualcosa di oggettivamente dato dall'esterno: la perturbazione è tale sempre nell'ottica e dalla prospettiva del soggetto-sistema conoscente. In questo senso, quindi, in un ambito esperienziale vissuto soggettivamente come perturbante possono darsi per il soggetto-sistema due conseguenze distinte: la perturbazione può risultare assimilabile e quindi permettere al soggetto-sistema di mantenere la coerenza interna e il senso di continuità storica e di unicità, oppure può non essere assimilabile ed innescare delle discontinuità e, quindi, delle crisi. La crisi però non è ancora psicopatologia. E' a questo livello, infatti, che il soggetto-sistema è chiamato ad agire un cambiamento adattivo, in grado cioè di rendere la perturbazione assimilabile. Il cambiamento quindi è adattivo nel senso che permette al soggetto-sistema di gestire la perturbazione e recuperare il senso di continuità e di coerenza interna, mentre, ove questo non si renda possibile, la crisi condurrà inevitabilmente a cambiamenti non adattivi, cioè all'emergenza di quadri psicopatologici più o meno gravi, più o meno complessi, dalle forma nevrotiche a quelle francamente psicotiche (Fig. 3).

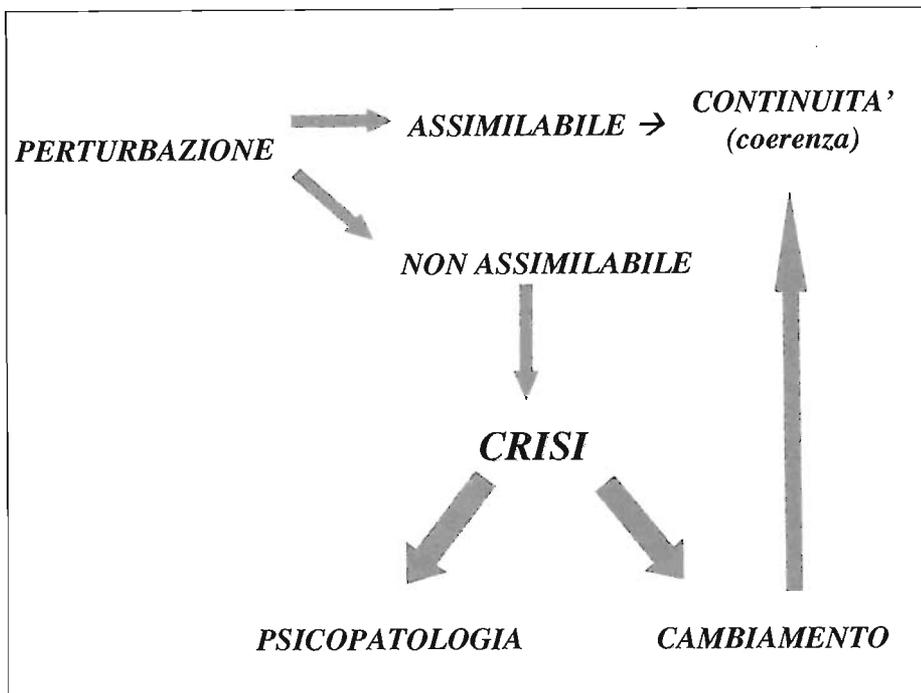


Figura 3 Rappresentazione schematica delle possibili risposte del soggetto-sistema alla perturbazione, fino alla comparsa di quadri psicopatologici.

La possibilità che il soggetto-sistema riesca a gestire la crisi e ad operare un cambiamento adattivo è in relazione a quattro caratteristiche fondamentali: la “flessibilità”, cioè la capacità di modulare attivazioni emotive diverse a seconda dei diversi ambiti esperienziali; la “generatività”, cioè la capacità di processare l’esperienza elaborando progetti anche nuovi ma comunque viabili per il soggetto-sistema; l’ “astrazione”, intesa nel senso di capacità di non soffermarsi sugli aspetti concreti, contingenti dell’ambito esperienziale; e l’ “autointegrazione”, cioè la capacità di elaborare il tutto in una visione coerente, ben definita e positiva di sé e del mondo. Queste quattro caratteristiche sono da intendersi fondamentalmente in senso quantitativo, vale a dire la capacità di gestire una perturbazione e di renderla assimilabile, dipende da quanto più un sistema è flessibile, quanto più è generativo, quanto più è capace di astrazione e quanto più è capace di autointegrazione.

### CONCLUSIONI

Per quanto detto, la prospettiva post-razionalista si offre come un valido modello interpretativo, e non già meramente descrittivo, del concetto di psicopatologia: in accordo con Guidano, infatti, il sintomo può “*essere considerato alla stregua di un processo conoscitivo in piena regola, che evidenzia i tentativi di cambiamento infruttuosi derivati da un livello di consapevolezza ridotto e/o distorto che impedisce una piena e corretta assimilazione dell’esperienza personale prodottasi*”.

In questo senso, il livello di consapevolezza è da porsi in relazione con le suddette caratteristiche di flessibilità, generatività, astrazione e autointegrazione, e i processi conoscitivi sono da intendersi non già nel senso razionale, logico del termine, ma sempre nel senso di quella ricorsività e di quella interazione dialettica continua tra livello tacito e livello esplicito per cui un sintomo ha evidentemente una base emozionale.

Infine, in questa ottica, normalità e psicopatologia si collocano agli estremi di un continuum tale per cui è possibile pensare il disturbo come un cambiamento maladattivo che emerge da una precedente condizione di normalità del soggetto-sistema, cui è teoricamente sempre possibile ritornare. Ed è sempre in quest’ottica che la psicoterapia può essere pensata come ulteriore perturbazione, ma strategicamente orientata, in grado cioè di aiutare il soggetto-sistema ad agire cambiamenti adattivi.

### BIBLIOGRAFIA

Atlan H. : Il Cristallo ed il Fumo. Hopefulmonster, Firenze, 1986

Bocchi G., Ceruti M. (Eds.): La Sfida della Complessità. Feltrinelli, Milano, 1985.

- Bowlby J.: Attaccamento e Perdita. Bollati Boringhieri, Torino, 1972.
- Damasio A.: Emozione e Coscienza. Adelphi, 2000
- Guidano V.F., Liotti G.: Cognitive Process and Emotional Disorders. Guilford, New York, 1983.
- Guidano V.F.: La Complessità del Sé. Bollati Boringhieri, Torino, 1988.
- Guidano V.F.: Il Sé nel suo Divenire. Bollati Boringhieri, Torino, 1992.
- Guidano V.F.: Dalla rivoluzione cognitiva all'approccio sistemico in termini di complessità: riflessioni sulla nascita e l'evoluzione della terapia cognitiva. In: De Isabella G., Festini Cucco W., Sala G. (Eds.), Psicoterapeuti, Teoria, Tecniche. Un Incontro Possibile?. F. Angeli, Milano, 1997.
- Holmes J.: La Teoria dell'Attaccamento. Cortina, Milano, 1994.
- Maturana H.: Autocoscienza e Realtà. Cortina, Milano, 1993.
- Maturana H., Varela F.: Autopoiesi e Cognizione. Marsilio, Venezia, 1988.
- Maturana H., Varela F.: L'Albero della Conoscenza. Garzanti, Milano, 1987.
- Nardi B., Pannelli G.: Approccio cognitivo sistemico processuale alla depressione adolescenziale. *Complessità & Cambiamento*, 6(2), 42-45, 1997.
- Nardi B., Pannelli G.: Eventi di scompenso ed evoluzione dei temi di negatività in adolescenti depressi sottoposti a psicoterapia cognitiva. *Rivista di Psichiatria*, 1998, 6, 277-286.
- Pannelli G.: L'Approccio Psicoterapeutico di Vittorio Guidano. In: Nardi, B. (Ed), Vittorio Guidano e l'Origine del Cognitivismo Sistemico Processuale, 149-165, Accademia dei Cognitivi della Marca, Ancona, 2000.
- Siegel D.J.: La Mente Relazionale. Raffaello Cortina Editore, Milano, 2001.
- Von Forster H. : Observing Systems. Intersystems Publications, Seaside, 1981.
- Watzlawick P (Ed.): La Realtà Inventata. Feltrinelli, Milano, 1988.

Bernardo Nardi

## CHIUSURA ORGANIZZAZIONALE E APERTURA STRUTTURALE NEL CICLO DI VITA

### CONTINUITA' E CAMBIAMENTO NELL'APPROCCIO POST- RAZIONALISTA

Lo studio dei sistemi umani è, inevitabilmente, lo studio della irriducibile e continua *dialettica tra continuità e cambiamento*, tra ciò che ci consente di sentirci noi stessi – mantenendo una coerenza interna emozionale e cognitiva che è funzionale alla identità – e ciò che ci permette di trasformarci e di crescere, interagendo con l'ambiente e trasformandolo attivamente con modalità sempre più complesse nel corso del ciclo di vita. I sistemi conoscitivi umani sono irriducibilmente caratterizzati da questa dialettica tra continuità e cambiamento.

Tale dialettica avviene in maniera *processuale*, nel senso di un continuo divenire nel corso del ciclo di vita, finalizzato a mantenere la coerenza interna attraverso la ricerca di soluzioni adattive alle sollecitazioni presentate dall'ambiente, incrementando in questo modo la *complessità interna*.

L'aumento di complessità è legato, da un lato, ai processi maturativi del sistema nervoso centrale che si sviluppano su base genetica e, dall'altro lato, alle modificazioni indotte sul sistema nervoso centrale dai processi di apprendimento. Pertanto, la dialettica tra continuità e cambiamento si esprime a livello neurale nella capacità delle cellule nervose di essere, al tempo stesso, *plastiche*, mantenendo una equipotenzialità tale da poter assicurare più funzioni in caso di necessità, e *specializzate*, venendo ad assumere funzioni altamente specifiche e differenziate in relazione ai sistemi operativo-funzionali cui danno luogo (Luria, 1980).

Tuttavia, se si considera la dialettica tra continuità e cambiamento più in dettaglio, si può cogliere come anche la continuità sia espressione di un *processo attivo costante*, che consente il mantenimento e la crescita di determinate strutture. Un esempio è dato dalla complessità delle membrane biologiche, attraverso le quali viene costruita e mantenuta la diversità, e quindi il confine, tra mondo interno e mondo esterno. Il mantenimento, la crescita o il ripristino delle membrane, nelle loro complesse strutture glico-lipo-proteiche, avviene con un consumo di energia e consente non solo di operare in maniera selettiva e adeguata al fabbisogno interno gli scambi con il medium che connota l'ambiente esterno (si pensi alle "pompe" e ai "canali" che permettono

il trasporto selettivo di molecole all'interno della cellula), ma anche di effettuare i processi di riconoscimento cellulare. Infatti, come è noto, ogni cellula ha dei recettori che, grazie alla conformazione sterica, permettono solo alcuni specifici legami, identificando quindi molecole o altre cellule esterne ma consentendo, a loro volta, il riconoscimento esterno delle cellule cui appartengono. L'identità, in senso lato, parte da questo primo livello evolutivo molecolare e cellulare (Kandel et al., 2000).

La continuità, che negli umani viene solitamente associata in senso stretto al concetto di identità, è espressione anch'essa di un processo attivo e, quindi, di un continuo aggiornamento del senso di sé.

Ne deriva che i sistemi viventi sono caratterizzati, nel corso dell'intero ciclo di vita, dal cambiamento; tuttavia questo cambiamento in lunghe fasi è sostanzialmente lineare e continuo, dando l'impressione di essere qualcosa di statico, di fisso, di immobile. Questa illusione (potremmo definirla, in qualche modo, autoreferenzialmente finalizzata a rassicurarci, sostenendo il senso di permanenza del sé) la cogliamo quando viviamo in maniera continuativa con altri soggetti: non riusciamo a percepire, per la lentezza e la gradualità delle modificazioni, i loro cambiamenti, cosa che avviene, viceversa, quando rivediamo le stesse persone dopo un intervallo di tempo sufficientemente lungo.

In altri momenti del ciclo di vita (soprattutto in certe fasi dello sviluppo infantile e durante la pubertà) i cambiamenti sono invece molto più rapidi, coinvolgono aspetti somatici e psichici evidenti e possono quindi venire colti con facilità (si pensi, ad es., alla comparsa dei caratteri sessuali secondari e all'accrescimento corporeo durante la pubertà e la prima adolescenza).

Proprio a questi periodi di drastiche modificazioni che ricorrono più volte nel ciclo di vita siamo soliti legare il concetto stesso di cambiamento. Tale fatto è dovuto alla difficoltà di integrare modificazioni brusche e radicali nel concetto di sé, dato che esse tendono a perturbare la coerenza interna attraverso la quale viene costruito il senso di unicità e di continuità personale.

In sintesi, le capacità adattive e l'individuazione di soluzioni strategicamente vantaggiose per ciascun individuo ("viabili" secondo Maturana e Varela, 1980, 1987) dipendono dall'andamento delle modificazioni lineari (dalle quali ricaviamo, a livello consapevole esplicito, il senso di continuità) e di quelle discontinue (che ci danno il senso perturbante di cambiamento), nonché da come tali modificazioni possono essere assimilate nella coerenza interna, producendo una conferma o meno dell'immagine di sé.

Come ha osservato Vittorio Guidano nella sua ultima opera fondamentale che porta il titolo significativo di *"Self in Progress"* (*"Il Sé nel suo Divenire"*, 1991), ogni individuo è caratterizzato da una molteplicità di "Sé" in trasformazione e il loro andamento nel tempo contrassegna il continuum che intercorre tra normalità e patologia.

## CERVELLO E CORPO

Per introdurre il concetto di continuità e cambiamento in un'ottica cognitiva post-razionalista sistemico processuale, è utile fare riferimento ad alcuni aspetti relativi alle basi psicofisiologiche e psicopatologiche del rapporto tra cervello e corpo, che è poi la base della relazione tra individuo e ambiente.

Come è noto, lo studio della psiche e del comportamento è complesso e rappresenta anche l'espressione *dell'avvicinamento conoscitivo alla complessità del cervello* e del prodotto più elevato del suo funzionamento che è la *mente*.

La complessità del cervello non è data solo dal numero delle sue cellule più caratteristiche – i *neuroni*, stimati in oltre 100 miliardi – o dalle straordinarie possibilità di attivare collegamenti reciproci tra queste cellule, ciascuna delle quali ha diverse migliaia di potenziali punti di collegamento tramite le *sinapsi*. Essa non è neppure circoscrivibile alla altissima diversificazione funzionale delle reti neuronali che compongono le diverse strutture encefaliche (sensitivo-sensoriali, motorie, associative, ecc.), e che trovano una delle peculiarità più sviluppate sul piano evolutivo nella specializzazione emisferica, cioè nella diversa competenza che i due emisferi vengono ad assumere, in rapporto a funzioni fondamentali come, ad esempio, quelle linguistiche.

Gli stessi neuroni, analogamente alle altre cellule, demarcano attivamente l'ambiente interno rispetto all'esterno ed hanno recettori, sia sulla membrana cellulare che nel citoplasma, in grado di riconoscere specifiche molecole e di farsi a loro volta riconoscere. Attraverso questi segnali hanno inizio vari processi metabolici, compresa la sintesi di nuove proteine e di enzimi, attivando sequenze specifiche di DNA (Edelman, 1995).

La complessità è espressione anche di come ogni cervello, attraverso le funzioni mentali, si costruisce una *conoscenza di sé e del mondo* e di come è in grado di *referirla a sé* in maniera stabile, nonostante i cambiamenti e le trasformazioni del ciclo di vita, dandosi quindi una *identità*. Questa conoscenza *non è una riproduzione rigorosamente oggettiva* del mondo interno o esterno, ma è una *rappresentazione con ampie caratteristiche soggettive*, le cui basi sono emozionali prima ancora che razionali; essa dà luogo a ricordi che sono anch'essi il frutto di una ricostruzione con caratteristiche soggettive, derivando dall'assemblaggio dei singoli elementi senso-percettivi ed emozionali memorizzati.

Il cervello è quindi *unico* anche perché unica è la mente, con la storia che si costruisce e attraverso la quale incrementa la propria complessità strutturale ed operativa. La complessità cerebrale e mentale non è pertanto unicamente riconducibile alla struttura anatomo-chimica del sistema nervoso centrale, sebbene anche questa presenti caratteristiche almeno in parte diverse da soggetto a soggetto.

Sterili e rigidi si sono rivelati sia i modelli tendenti ad occuparsi del funzionamento cerebrale in senso strettamente riduzionista, senza interessarsi alle funzioni mentali (studio esclusivamente “*neurogeno*” del “*cervello senza la mente*”, “*mindless brain*”), sia gli approcci volti ad occuparsi dei processi mentali ignorando il cervello in quanto tale (studio esclusivamente “*psicogena*” della “*mente senza cervello*”, “*brainless mind*”).

Analogamente, come hanno segnalato vari ricercatori tra i quali Marchesi (1986, 1993), appaiono ormai superate le concezioni dualistiche, che prevedono una netta distinzione e una rigida separazione tra “*organico*” e “*funzionale*” o tra “*corpo*” e “*mente*”, storicamente legate a impostazioni teoriche aprioristiche di tipo logico deduttivo, a favore di una *concezione integrata* dell’individuo che faccia riferimento all’*intero ciclo della sua vita*.

Del resto, se si prendono in considerazione le infinite possibilità che nel corso della vita ha la mente di assimilare, di ordinare e di riferire a sé l’esperienza vissuta nel tempo, si può cogliere quanto sia riduttivo considerare il cervello, insieme con il resto del corpo che esso integra e coordina, semplicemente come un insieme di cellule e di circuiti oppure come una *macchina* molto sofisticata e complessa, con caratteristiche di autoprogrammazione finalizzate ad un progressivo incremento della complessità interna.

Ogni *persona*, infatti, è *unica e irripetibile*, dato che la sua mente le consente di sentirsi e di porsi nel mondo in un certo modo, di costruirsi una propria storia, di valutarsi, di autodeterminarsi e di operare delle scelte, in maniera finalistica e coerente con il senso di sé che si è costruita. Proprio la *capacità di interrogarsi sul senso* delle singole esperienze e, più in generale, della vita, è una peculiarità della mente umana, che va ben oltre il percepire, il memorizzare e l’elaborare una serie di esperienze, o di provare durante queste esperienze determinate emozioni.

## ADATTAMENTO ED EVOLUZIONE FILOGENETICA ED ONTOGENETICA DELLA CONOSCENZA

Facendo riferimento alla evoluzione filogenetica delle varie specie, gli organismi semplici mostrano un limitato bisogno di conoscere l’ambiente e di pianificare il proprio comportamento per adattarsi e sopravvivere, reagendo in maniera vantaggiosa agli stimoli esterni, evitando i predatori, difendendo il territorio, riproducendosi e, in alcune specie, accudendo la prole. Non occorrono particolari e complesse modulazioni delle afferenze sensitivo-sensoriali e delle risposte motorie.

Gli organismi più complessi hanno un bisogno, proporzionale alla propria complessità interna, di analizzare e selezionare gli stimoli, utilizzandoli per costruire una conoscenza di sé e dell’ambiente, individuando anche nuovi schemi di risposte adeguati ai propri bisogni.

Come ha osservato Guidano (1988, 1992), l'adattamento, da fenomeno sostanzialmente passivo (integrarsi il meglio possibile alle caratteristiche ambientali per sopravvivere) diviene progressivamente un fenomeno sempre più attivo, essendo dinamicamente finalizzato nel ciclo di vita a modificare l'ambiente e a ricavare da esso non solo ciò che è utile per la propria sopravvivenza, ma anche quegli aspetti che vengono percepiti importanti per mantenere la coerenza interna e per confermare il senso di sé.

Negli umani, in particolare, si può osservare che, sia nel corso dello sviluppo ontologico che caratterizza i complessi processi maturativi che vanno dal periodo fetale al termine dell'età evolutiva, sia nelle ulteriori fasi del ciclo di vita, il corpo non presenta marcati cambiamenti di tipo funzionale, caratterizzandosi se mai per un incremento volumetrico dei vari organi durante l'accrescimento e l'attivazione di alcune funzioni nel corso della pubertà. Inoltre, la struttura anatomico-funzionale dei vari organi e apparati risulta sostanzialmente regolare e ripetitiva, per cui ogni unità funzionale (ad es., del fegato o del polmone) è sostanzialmente sovrapponibile alle altre. Come ha osservato Damasio (1999), scopo di queste strutture somatiche è quello di mantenere in equilibrio una serie limitata di parametri, nell'ambito di una gamma di stati strutturali e biochimici, in modo da essere compatibili con la vita. Questo equilibrio, definito "*omeostasi*" nei classici studi di Claude Bernard (1865), è stato rivisto in termini più dinamici da ricercatori tra i quali Steven Rose (1998), che ha preferito quindi il termine "*omeodinamica*". Esistono pertanto sofisticati sistemi di regolazione (molti a "retroazione" o a "feedback") di questi stati, concernenti variabili metaboliche (ad es., glicemia, pH, pO<sub>2</sub>, pCO<sub>2</sub>, etc.) e fisiche (temperatura corporea, etc.). Essi tendono a mantenere le condizioni dei vari stati in range compatibili con la vita, attivandosi per riportarli con prontezza, in caso di variazione, entro tali range. Il cervello, viceversa, si caratterizza per l'alta specializzazione anatomico-funzionale dei suoi sistemi neurali, che Luria ha definito con il termine di "*sistemi operativo-funzionali*". Questi, partendo da una base genetica, attraverso i processi di apprendimento, maturano infatti specifiche competenze nel corso dell'intero ciclo di vita. Come ha osservato Damasio (1999), studiando le modalità attraverso le quali il cervello analizza i segnali ambientali raccolti attraverso il corpo e programma il comportamento, esso si pone comunque attraverso la prospettiva del corpo che cresce, matura, invecchia, e che continua a funzionare sostanzialmente allo stesso modo. Il cervello si forma quindi precocemente varie "*mappe*" o "*schemi*" relativi ai segnali provenienti dal corpo (sوماتosensoriali, cinestesici, visivi, uditivi, etc.). Inoltre, attraverso le sue strutture sottocorticali (tronco encefalico, ipotalamo, sistema limbico) gestisce e coordina i vari equilibri corporei, ricavandone, attimo dopo attimo, una rappresentazione dinamica del corpo, nell'ambito del limitato range di cambiamenti che lo caratterizzano.

L'insieme delle varie mappe concorre a determinare lo "*schema corporeo*", di cui si possono cogliere caratteristiche importanti anche da varie patologie (ad es., il cosiddetto "*arto fantasma*" negli amputati, che denota la persistenza di tale schema anche quando una parte del corpo sia mancante, con possibilità di sperimentare senso-percezioni riferite a una struttura che non c'è più o che, nel caso di malformazioni ontogenetiche, non c'è mai stata).

Come ha osservato Damasio (1999), ogni soggetto si caratterizza nel ciclo di vita per il fatto di mantenere la struttura e lo stato interno entro i propri confini, per cui la singolarità individuale è legata al *confine*, quindi alla capacità di distinguere attivamente tra ciò che è interno (e che appartiene al sé) da ciò che è esterno (e che non appartiene al sé). Questa caratteristica è vicina a concetti epistemologici espressi recentemente da alcuni autori come Silvano Tagliagambe (1997) e Franco Cassano (1998), i quali hanno proposto, rispettivamente, i concetti di "*epistemologia del confine*", attraverso la quale l'identità delle conoscenze viene continuamente rinegoziata, e di "*pensiero meridiano*", per cui il luogo privilegiato del conoscere è il confine, la linea di transito attraverso la quale ciò che viene separato viene anche messo in costante collegamento.

Il ciclo di vita, come si è detto nell'introduzione, si articola attraverso periodi sostanzialmente lineari e momenti in cui i cambiamenti sono più rapidi o anche improvvisi, tanto che vengono indicati, appunto, come "*critici*". In alcuni periodi della vita, infatti, la *maturazione* è sostanzialmente *continua*, sia per quanto concerne gli aspetti somatici che quelli psichici; i cambiamenti bruschi sono scarsi e poco appariscenti, mentre le lente trasformazioni fisiche appaiono più facilmente assimilabili anche sotto il profilo psico-comportamentale. In altri periodi, viceversa, specie nelle prime fasi dello sviluppo e intorno alla pubertà, la crescita psico-fisica si manifesta più *discontinua*, ad onde se non a picchi, con momenti più tranquilli alternati ad altri di rapida perturbazione. Questi fenomeni maturativi transitori sono in genere *fisiologici*, sebbene comportino disagio nel soggetto e in chi gli è vicino; risultano infatti assimilabili senza conseguenze negative, portando, al contrario, ad una ulteriore maturazione delle risorse e delle capacità adattive. In alcuni casi, viceversa, i fenomeni di crescita discontinui possono causare problemi e vanno gestiti con attenzione e tempestività, per evitare la comparsa di disturbi clinicamente rilevanti. Infatti, in una minoranza dei casi, le *perturbazioni critiche* sono tumultuose, con numerosi e importanti picchi, creando un disagio più diffuso, consistente e protratto. Si tratta di eventi da non sottovalutare, perché rivelano una vulnerabilità individuale che, se non gestita precocemente e adeguatamente, specie durante l'età evolutiva, può dare origine a disturbi dell'adattamento e ad altri disturbi psico-comportamentali specifici.

Il cervello è quindi un sistema complesso altamente specializzato, le cui componenti sono diversificate sia sotto il profilo strutturale sia, soprattutto, per

quanto concerne gli aspetti funzionali. Inoltre esso evolve costantemente nel ciclo di vita, modificandosi attraverso i processi di memorizzazione. Di conseguenza, anche la costruzione della conoscenza è un processo che evolve verso livelli crescenti di complessità.

Tuttavia, nonostante i profondi cambiamenti cui va incontro il cervello e, in particolare, il prodotto più elevato del suo funzionamento rappresentato dai processi mentali, esso è in grado di costruire e mantenere un senso di continuità personale che è alla base dell'identità.

Pertanto, l'evoluzione dei processi maturativi fa sì che il cervello sia in ogni momento del ciclo di vita in equilibrio con il corpo e, al suo interno, sia in grado di evolvere e modificarsi per esprimere un adattamento sempre più attivo e finalizzato mantenendo, al tempo stesso, una costanza di coerenza interna e di modalità organizzazionali che supportino la costruzione del significato personale.

La *dinamica irriducibilmente bilivellare* tra continuità e cambiamento, tra costanza e rinnovamento, è alla base quindi di ogni ciclo di vita individuale e si esprime attraverso periodi più lineari di evoluzione e altri periodi di riarrangiamento critico dell'esperienza.

## AUTOPOIESI ED AUTOREFERENZIALITÀ

Il *livello tacito*, che compare più precocemente nel corso dello sviluppo ontogenetico ed è gerarchicamente sovra-ordinato all'altro, è individuato da insiemi senso-percettivi e schemi emozionali, ha una organizzazione funzionale diffusa, appare scarsamente consapevole e fornisce gli aspetti soggettivi invariati della percezione immediata di sé e del mondo.

Il *livello esplicito*, che matura gradualmente nel corso dello sviluppo, si struttura attraverso il pensiero simbolico-astratto, interpreta e riferisce a sé l'esperienza vissuta, integrandola nell'immagine di sé e mantiene quindi la coerenza che è alla base dell'identità, assumendo gradualmente il controllo dei programmi di vita e delle modalità di interazione sociale.

L'interdipendenza fra soggettivo e oggettivo, emozione e cognizione, esperire e spiegare, è parte integrante di qualsiasi processo conoscitivo umano, che nel ciclo di vita si dispiega costantemente in un processo circolare fra l'esperienza immediata di sé (l' "io" che agisce ed esperisce) e il senso di sé che emerge come risultato del riconoscere e auto-riferirsi l'esperienza immediata in corso (il "me" che si osserva e si valuta).

Si viene in questo modo a determinare progressivamente il *colorito soggettivo affettivo-emotivo*, con tonalità di attivazione, nell'assimilare le esperienze significative, che attraverso le emozioni di base e gli schemi emozionali fanno emergere *modalità cognitive* di lettura degli eventi del ciclo di vita sempre più integrate e complesse. Questa *lettura* può essere prevalentemente *orientata*

*all'interno* (“sono ciò che mi sento di essere”) o, viceversa, *all'esterno* (“sono ciò che gli altri mi fanno capire chi io sia”).

La possibilità che ogni individuo effettui uno specifico assemblaggio dei processi cognitivi è legata alle modalità tendenzialmente costanti di ordinare la propria esperienza, tanto che queste modalità rappresentano una sorta di cornice generale di riferimento entro cui vengono assimilati, decodificati e riordinati in maniera soggettiva tutti gli eventi vissuti nel corso della vita.

Per questo motivo, nel divenire temporale di ogni individuo o, in altri termini, nonostante il modo in cui questo può andare incontro a cambiamenti più o meno drastici nella percezione della propria identità personale, non viene pregiudicato il suo senso di unicità individuale e di continuità storica.

L'unitarietà del senso di sé dipende infatti da due fenomeni fondamentali: l'autopoiesi e l'autoreferenzialità (Maturana, 1997; Maturana e Varela, 1980, 1987).

La capacità di “*autopoiesi*” deriva dal fatto che ogni sistema conoscitivo complesso ha la capacità di autoprodursi e di rinnovarsi. Scopo di un essere vivente anzitutto è proprio quello di esistere per realizzarsi. Ciò consente di trasformare le perturbazioni incontrate nel ciclo di vita, dovute all'interazione con l'ambiente, in livelli sempre più integrati di consapevolezza di sé e, quindi, di identità personale.

La capacità di “*autoreferenzialità*” consente ad ogni individuo di riferire a sé le esperienze che vive, elaborando progressivamente un senso irriducibile di identità personale e di continuità storica. Grazie alla autoreferenzialità, le modalità soggettive di ordinare l'esperienza consentono di percepirsi con continuità e con coerenza.

Alla autoreferenzialità è connessa anche la cosiddetta “*ricorsività del sé*”, che è la capacità di considerarsi come un oggetto di osservazione, cercando di cogliere il senso e la continuità storica soggettiva, guardandosi come potrebbe fare un osservatore.

Come è stato evidenziato soprattutto dai contributi di Maturana (1997), Maturana e Varela (1980, 1987), Zeleny (1981) e Guidano (1988, 1991), esiste quindi una corrispondenza tra il mantenimento della coerenza e dell'ordine interno, da un lato, e il significato personale, dall'altro.

In situazioni di equilibrio, le sollecitazioni ambientali portano a *cambiamenti “viabili”* – cioè progettuali, adattivi e, quindi, percorribili – quando consentono di ottenere, all'interno del proprio ordinamento autoreferenziale dell'esperienza, l'emergere di livelli più complessi e integrati di consapevolezza di sé.

Guidano ha evidenziato che il sé non va visto come una struttura, più o meno unitaria o frazionata, ma come un *processo organizzativo in continuo divenire*, che consente all'individuo di mantenere la propria coerenza interna, percependosi, da osservatore, come individuo unico e diverso dagli altri.

Inoltre il *sé* è *bilivellare*, articolandosi continuamente tra il fluire continuo dell'esperienza immediata ed il riordinamento di essa tramite le spiegazioni e la riflessione, sotto forma di sequenze linguistiche che forniscono un'immagine personale consapevole.

Come ha osservato Guidano (1988, 1991), la consapevolezza, che delinea i contorni del *sé*, emerge dalla circolarità ricorsiva tra "io" e "me", tra "sé protagonista" e "sé narratore".

L'*io* (senso tacito di *sé*) è l'espressione del fluire continuo dell'esperienza immediata, attraverso la registrazione attimo dopo attimo delle analogie percepite nel proprio essere nel mondo. Nella trama narrativa della storia personale esprime il *sé protagonista*, che percepisce e agisce in prima persona nell'immediatezza dell'esperienza che sta vivendo.

Il *me* (senso esplicito di *sé*) è l'espressione autoreferenziale del riordinamento e della valutazione dell'esperienza, in modo coerente con l'immagine di *sé* in corso, che consente il riconoscimento e la comprensione di *sé*. Nella trama narrativa esprime il *sé narratore*, che attraverso le spiegazioni che si dà dell'esperienza vissuta mantiene la continuità del *sé*, prevenendo ogni possibile discontinuità.

Inoltre, per Guidano (1991, 1998ab) e Arciero (1989, 2000abc), esiste una circolarità ricorsiva tra *medesimezza* (costruzione della propria identità sulla interiorità e sul mantenimento del senso di *sé*) e *ipseità* (costruzione della propria identità sulla sintonizzazione con i riferimenti esterni).

Questi processi autoreferenziali sono strettamente connessi con i pattern di attivazione affettivo-emotiva e si articolano progressivamente nel corso del ciclo di vita, con una graduale attenzione verso le novità sperimentate, in modo che queste amplino senza alterarlo il proprio senso di continuità. Per questo, gli stimoli sensoriali non percepiti in precedenza vengono vissuti come se non fossero mai del tutto estranei. Ciò assicura una *continuità* tra *processi di mantenimento* e *processi di cambiamento*.

## TRAMA NARRATIVA E TEMI DI VITA

Nel ciclo di vita, la costruzione e il mantenimento dell'identità si presentano, come hanno evidenziato le ricerche in ambito cognitivo di Villegas (1994), come se si trattasse di una "*trama*" o "*struttura narrativa*" concernente la propria storia.

Questa trama o struttura narrativa è intimamente legata allo sviluppo del linguaggio e alla continua e reciproca messa a fuoco tra esperienza immediata e spiegazioni dell'esperienza.

Essa esprime inoltre come il continuo fluire dell'esperienza viene articolato nel contesto spazio-temporale in cui si svolge il ciclo di vita, per cui l'esperienza, come ha messo in rilievo Guidano (1988, 1991), può essere inquadrata nell'ambito di tre *cornici storiche di riferimento*:

- a) nella *propria storia*, cioè nell'ordinamento spazio-temporale che fa intimamente parte dell'identità personale;
- b) nella *storia dell'altro*, quindi anche all'interno dell'ordinamento di un'altra persona;
- c) nella *storia del rapporto con l'altro*, cioè nell'ambito di un rapporto significativo in termini di investimento, di aspettative, di intimità e di reciprocità.

Il *linguaggio* rappresenta un flusso di perturbazioni intersoggettive scambiate reciprocamente, che gli individui che comunicano coordinano. Esso non è solo *narrativa verbale*, ma è anzitutto articolazione di *emozioni* e di *immagini* che contribuiscono a dare ordine e continuità alla propria storia.

Una caratteristica della trama o struttura narrativa consiste nel fatto che essa consente la capacità di pianificare e di programmare. Questa capacità, che sotto il profilo evolutivo ha segnato la svolta dal nomadismo e dalla caccia alla scoperta dell'agricoltura, ha reso possibile l'origine di gruppi e culture stanziali, ma anche le modificazioni dell'habitat naturale, prevedendo un risultato a distanza di tempo come conseguenza di un determinato comportamento finalizzato (ad es., possibilità di ottenere il raccolto preparando il terreno e seminandolo).

In tutto ciò, un ruolo di primo piano è svolto dalle *capacità logico-analitiche*, tipiche del linguaggio verbale, che consentono di staccarsi dall'immediatezza dell'esperienza e di affinare i pattern di comunicazione. Queste capacità logico-analitiche coinvolgono in maniera diversa entrambi gli emisferi ma sono soprattutto espressione dell'attività dell'*emisfero sinistro* e dei suoi processi di "*interpretazione*", finalizzati a dare un ordine coerente alle esperienze vissute, a mantenere la coerenza interna e l'unitarietà della propria identità psico-fisica, e a ricercare un significato personale.

Durante lo sviluppo, emergono articolazioni del senso di sé progressivamente più complesse, alla cui definizione concorrono anche esperienze discrepanti. Il processo di costruzione dell'identità non è infatti sempre lineare ma attraversa anche momenti critici che favoriscono la ricerca di pattern emozionali e di abilità cognitive sempre più complesse.

Gli studi di psicolinguistica hanno dimostrato che il linguaggio umano si diversifica, rispetto a quello dei primati, in quanto non è costituito solo da *componenti fattuali* (espressioni connotative contingenti di ciò che accade, come la meraviglia), ma anche da *componenti tematiche*. Queste ultime, come ha osservato Guidano (1998ab), consentono di strutturare l'esperienza in *sequenze* che hanno un inizio, uno svolgimento ed una fine. Inoltre, le componenti tematiche consentono una "*concettualizzazione*" dell'esperienza, attraverso la quale l'immediatezza dell'esperienza viene trasformata in informazioni che hanno ripercussioni sulla consapevolezza di sé e del mondo, e che vengono a loro volta trasformate in istruzioni, in principi e in leggi: "*coscienza tematica*". A questo proposito, Maturana (1997) ha affermato che

“tutto accade nel linguaggio”, proprio perché esso viene a costituire l’elemento centrale di ogni esperienza consapevole, che consente a ciascun individuo di conseguire e mantenere un senso di stabilità e di continuità storica.

Nel linguaggio tematico, che fa percepire l’esperienza in termini narrativi, le varie sequenze di eventi vengono collegate attraverso un insieme di aspettative (“*legame cronologico*”), dando luogo ad un ordinamento soggettivo in cui anche le tonalità affettivo-emotive vengono concettualizzate. La comparsa del linguaggio tematico è consentita dallo sviluppo della *memoria episodica* (legata a specifici eventi significativi, che compare già dal primo anno di vita, sebbene se ne possano trovare le prime tracce in genere dopo i 2-4 anni di età).

Le ricerche di vari studiosi tra cui Guidano (1998ab) hanno evidenziato che, sia nel percorso evolutivo delle culture, sia durante lo sviluppo ontogenetico, il linguaggio si è evoluto (e si sviluppa di volta in volta, durante la maturazione di ciascun individuo) attraverso due fasi successive, quella del linguaggio orale e quella del linguaggio scritto.

Nel *linguaggio orale*, tipico delle società primitive, dell’età prescolare ed anche di molti quadri psicotici, le informazioni vengono immagazzinate e gestite attraverso associazioni ritmiche e analogiche come proverbi, filastrocche, danze rituali; la narrazione è di tipo “epico”, mitologica, fiabesca, dominata dall’azione che racchiude tutti gli insegnamenti e le istruzioni utili alla vita; non vengono operate distinzioni tra mondo interno e mondo esterno o tra passato, presente e futuro; non ha grande importanza quando ha agito un personaggio, né cosa abbia provato. Il *linguaggio scritto*, comparso nell’evoluzione umana con la scoperta dell’alfabeto e tipico della vita a partire dalla scolarizzazione, consente di separare conoscente e conosciuto e, quindi, promuove la crescita del sé attivando la ricerca del *significato* (chi è il soggetto che esprime determinate azioni). L’alfabeto permette di riferire i segni non più direttamente alle cose (come accadeva ancora per gli ideogrammi), ma ai suoni. Anche il tempo, nella sua direzionalità (passato, presente e futuro) acquista nel linguaggio scritto una importanza fondamentale.

Pertanto, la dimensione storica personale si sviluppa gradualmente, ma non sempre in maniera lineare, ed il suo filo conduttore è costituito dalla *trama narrativa*. Come ha segnalato Villegas (1994), attraverso la trama narrativa la realtà fenomenica, che viene percepita nel fluire dell’esperienza – e che esprime ciò che in tedesco viene indicato come “*lebenswelt*”, cioè il modo soggettivo di essere nel mondo – viene poi elaborata con spiegazioni dell’esperienza, in maniera da ottenere una rappresentazione coerente di sé e del mondo – espressa dalla “*weltanschauung*”, cioè dalla concezione ideologica del mondo. Prende così gradualmente corpo un “*tema di vita*”, che ha sempre una dimensione globale, esprimendo un progetto esistenziale, una unità di significato che il soggetto sente come propria e che gli consente di avere una concezione unitaria di sé, nonostante le trasformazioni incontrate nel corso del ciclo di vita, da portare avanti e in cui inserire ogni ulteriore esperienza.

Nel *contesto comunicativo* non tutto viene ovviamente comunicato, esistendo sia dei *limiti* descrittivi, legati anche agli obiettivi immediati, agli schemi discorsivi, al modello che si ha di chi ascolta, sia dei limiti legati alla difficoltà di esprimere verbalmente gli aspetti emozionali, che pure costituiscono, soggettivamente, la componente più ricca e significativa di ciò che si vuole comunicare. Pertanto, non tutto il “*pre-discorso*” o il “*pre-testo*”, elaborato all’interno del soggetto, viene espresso e comunicato all’esterno, sotto forma di discorso o di testo scritto. D’altra parte, l’ascoltatore (o il lettore) tende ad elaborare e a cogliere molto più di ciò che gli viene comunicato, in base alle proprie modalità di vivere quello che gli viene comunicato ed al significato che attribuisce a chi comunica; in altre parole, l’ascoltatore (o il lettore) “*interpreta*” (con il suo emisfero sinistro) ciò che gli viene detto o ciò che legge, ricavandone in ogni caso un significato proprio, che può essere simile ma mai del tutto sovrapponibile a quello espresso da chi comunica. Ogni comunicazione costituisce pertanto anche una *perturbazione reciproca*, caratterizzata da una *alternanza di ruoli*, e racchiude, accanto ad un *significato superficiale* letterale, un *sensu profondo*, semantico, legato alle tonalità di attivazione emozionale ed al senso di sé che viene espresso: da un lato, chi si esprime ha la *intenzionalità* di trasmettere un significato; dall’altro, chi ascolta *interpreta* ciò che gli viene trasmesso, attribuendogli anche un suo significato. Si attiva pertanto una *negoziazione* di significati che caratterizza ogni interazione comunicativa.

Come hanno messo in rilievo vari autori, tra cui Nozick (1981), Popper ed Eccles (1977), Csikszentmihalyi e Beattie (1979), la capacità della *memoria* individuale di determinare una *unidirezionalità* evolutiva tra passato e futuro riduce progressivamente, nel corso del ciclo di vita, la capacità di revisione e modifica della storia passata in base alle inclinazioni del momento. Pertanto, in rapporto a ciò che accade, si avranno progressivamente – soprattutto nell’età adulta avanzata e nella senescenza – minori trasformazioni dell’identità personale, come se esistesse un “*binario*”, un “*copione*”, un “*piano*” o, come si è già detto, un “*tema di vita*”. In altri termini, più si avanza nel ciclo di vita e più è di solito avvertibile, a livello soggettivo, un senso definito di sé che viene a coincidere con un dato modo di vivere, con certe cose fatte, con alcune scelte operate e con le quali ci si identifica, e questa lettura riduce progressivamente i margini di revisione del passato e di apertura verso il futuro.

In definitiva, l’approccio sistemico processuale consente una lettura di questi “*temi di vita*” come un processo dinamico, che prende gradualmente forma sulla base degli eventi significativi elaborati nel corso dei cambiamenti del ciclo esistenziale, con aumenti della complessità interna che portano ad elaborare un’immagine di sé e del mondo sempre più complessa, anche se con un crescente senso di obbligatorietà e di irreversibilità. Questo senso di obbligatorietà delle proprie scelte, come se si trattasse di qualcosa predestinato oggettivamente, è comunque un processo soggettivo autolimitabile, come

evidenziano le forme di *invecchiamento* “*di successo*”, da noi studiate (Marchesi et al., 1992). D’altro canto molti soggetti, anche abbastanza giovani, vivono la loro vita come qualcosa destinato a compiersi secondo un copione già scritto, ed anche i fallimenti vengono attivamente costruiti per dimostrare a se stessi che nella vita non esistono altre possibilità. Questo “destino” apparentemente ineluttabile, vissuto come un dato “oggettivo”, non è altro che la modalità soggettiva attraverso la quale il soggetto assimila e riordina l’esperienza vissuta secondo un copione abituale e può essere, quindi, oggetto accessibile alla terapia.

D’altra parte, come ha osservato Guidano (1988, 1991), la continua tensione tra i due livelli dell’esperienza di sé – quello della esperienza immediata e quello delle spiegazioni, della riflessione e dell’immagine cosciente di sé – connota la vita umana e le dà una specificità: siamo *protagonisti ma non autori* della nostra storia, la gestiamo, la orientiamo dandole un senso, ma non possiamo sceglierne inizio, luogo di provenienza, condizioni; persino molte esperienze fondamentali avvengono incidentalmente, e questo aspetto può essere vissuto in un *continuum*, da qualcosa che risuona come un vincolo e una condanna, a qualcosa esperita come stimolante, esaltante e positiva.

#### MOLTEPLICITA’ DEI LIVELLI DI ANALISI E COMPLESSITA’

Lo sviluppo di un sistema cognitivo è intimamente legato a quello di divenire temporale. Infatti, nel ciclo di vita, tutti i processi maturativi hanno una dinamica evolutiva. Il soggetto struttura così le proprie conoscenze in modo altamente specifico, strettamente legato all’immagine di sé.

In via del tutto generale, i processi individuali di sviluppo possono essere definiti in base ai seguenti parametri:

- a) capacità di *autodeterminazione* e di *auto-organizzazione* (*autopoiesi* ed *autoreferenzialità*);
- b) *plasticità*, cioè capacità processualmente orientata di assimilare e ordinare in maniera flessibile l’esperienza, riferendola a sé in modo che questa entri a far parte integrante della propria immagine; la plasticità non è quindi una capacità generica e indifferenziata di adattamento, ma è una capacità attiva strettamente legata a come è organizzato il sistema cognitivo e a come esso tende a riferire a sé le esperienze vissute;
- c) *molteplicità dei livelli di analisi* che consente, in maniera progressivamente crescente nel corso dello sviluppo, di cogliere aspetti della realtà interna ed esterna sempre più articolati ed astratti, di monitorarli dando loro una continuità temporale, di analizzarli criticamente e di prenderli in esame da angolature diverse, di percepirne eventuali contraddizioni, in una sorta di rete di interconnessioni reciproche.

Le caratteristiche indicate ai punti precedenti rientrano nel concetto globale di “*complessità*”, proprio dell’approccio interdisciplinare definito, in campo

psicologico, “*approccio sistemico processuale*” da vari autori, tra i quali Lazlo (1972), Weimer (1979), Lerner e Busch-Rossnagel (1981), Levine (1982), Sameroff (1982), Guidano (1988, 1991).

Secondo questo approccio gli individui possono essere visti come sistemi conoscitivi complessi autoreferenziali, in grado di aumentare progressivamente, attraverso l’assimilazione attivamente orientata dell’esperienza, la complessità interna, di riferirsi l’esperienza vissuta e di autodeterminarsi.

## ASPETTO PROCESSUALE DELLE ORGANIZZAZIONI DI SIGNIFICATO PERSONALE

Uno degli aspetti più caratteristici dei sistemi conoscitivi umani è la costante *ricerca di un significato*. Questa ricerca avviene, come hanno segnalato vari autori, da Bartlett (1974) a Mahoney (1974, 1980, 1988, 1991, 1998ab, 2000), da Weimer (1979) a Guidano (1983, 1984, 1985, 1986, 1987, 1992, 1998ab), da Van den Berg e Eelen (1984) a Cesari (1990, 1994), riordinando, a livello tacito ed esplicito, l’esperienza e stabilendo una relazione d’insieme fra tutti i processi cognitivi attraverso il progressivo sviluppo di una differenziazione tra sé e non sé.

La ricerca di un senso, legata al riordinamento logico operato dalle aree verbali dell’emisfero sinistro, si esprime nel bisogno di risalire dal cosa e dal come (dell’esperienza immediata) al perché delle cose (spiegazioni dell’esperienza), aspetti questi che sono peculiari ed unici degli umani, capaci di interrogarsi sul significato di ogni atto e relazione. La scoperta di questa capacità, che Cesari (1990, 1994) ha definito “*dimensione psico-esistenziale*”, avviene di solito nel corso dell’adolescenza grazie all’utilizzo del pensiero astratto e deriva da una duplice constatazione: quella di ragionare, cioè di scegliere ciò che si vuole pensare e conoscere, e quella di sperimentare la relatività e la finitezza del proprio esistere e, contestualmente, anche di quella del mondo in cui si vive.

Dall’equilibrio dinamico tra la *tendenza verso l’esterno*, ricavando informazioni significative su di sé attraverso le somiglianze con le figure di attaccamento, e la *tendenza verso l’interno*, trasformando le somiglianze percepite in attributi personali coerenti e stabili nel tempo, vengono progressivamente definiti i contorni dell’*identità* personale. Nella costruzione della complessità interna un ruolo centrale è svolto dalle *emozioni* dato che, fin dalle prime fasi dello sviluppo, cominciano a definirsi degli schemi emozionali abbastanza stabili e caratteristici di ciascun individuo, correlati ai sistemi comportamentali motivazionali, alle scene nucleari e agli scritti. L’integrazione del dominio emotivo nella trama narrativa consente di identificare e valutare i propri stati emotivi nell’ambito di una crescente competenza autobiografica (“*coscienza riflessiva del sé*”).

Pertanto con la maturazione adolescenziale, sulla base di tutti gli elementi che compongono la *personalità*, emerge stabilmente una organizzazione conoscitiva specifica, che già nel corso dell'infanzia è possibile individuare in abbozzo, legata al significato intrinseco che ogni soggetto dà alle proprie esperienze. Come è noto, Guidano (1988) ha chiamato questo modo di organizzare stabilmente l'esperienza soggettiva "*organizzazione di significato personale*" ("*Personal Meaning Organization*", P.M.O.). Con tale termine viene individuato lo "*specifico assemblaggio dei processi ideo-affettivi che consente ad ogni individuo di mantenere il suo senso di unicità personale e di continuità storica, nonostante le numerose trasformazioni che sperimenta nel ciclo di vita*". Si viene in questo modo a determinare progressivamente il *colorito soggettivo affettivo-emozionale*, con tonalità di attivazione, nell'assimilare le esperienze significative, che attraverso le emozioni di base e gli schemi emozionali fanno emergere *modalità cognitive* di lettura degli eventi del ciclo di vita sempre più integrate e complesse. Questa *lettura*, come si è detto, può essere prevalentemente *orientata all'interno* ("sono ciò che mi sento di essere") o, viceversa, *all'esterno* ("sono ciò che gli altri mi fanno capire chi io sia").

I principali tipi di organizzazioni di significato personale individuati da Guidano (1988) sono quattro, e sono caratterizzati da peculiari attivazioni emozionali, correlate a specifiche relazioni di attaccamento e a modalità di lettura di tipo interno od esterno:

- a) *organizzazioni a lettura prevalentemente esterna, tipo "disturbi alimentari psicogeni", DAP;*
- b) *organizzazioni a lettura prevalentemente interna, tipo "ossessivo", OSS ;*
- c) *organizzazioni con alto rapporto concretezza/astrazione e con tendenza a bloccare e mantenere l'attaccamento, tipo "fobico", FOB;*
- d) *organizzazioni con marcate variazioni dell'umore e con esperienze di separazione e distacco precoci, tipo "depressivo", DEP .*

Come è noto, le *organizzazioni DAP*, con marcata attenzione alle aspettative e alle richieste dell'ambiente, tendono a strutturarsi intorno a confini antagonisti, oscillanti costantemente tra il bisogno di approvazione da parte di figure significative e la paura di essere intrusi e disconfermati da esse. Ne deriva che la percezione di sé è marcatamente contesto-dipendente e può essere più o meno vaga e definita, a seconda delle conferme che vengono esperite nel corso del ciclo di vita.

Le *organizzazioni OSS*, fortemente centrate su esigenze interiori di certezza e di perfezione, tendono a strutturarsi su una percezione di sé fortemente ambivalente e dicotomica, con una ricerca di certezze assolute secondo modalità tipo "tutto o nulla". Ne deriva che la percezione di sé può essere positiva o negativa, a seconda del controllo, prevalentemente logico-razionale, con cui viene gestito nel corso del ciclo di vita il proprio bisogno interiore di certezza.

Le *organizzazioni FOB* tendono a strutturarsi attraverso un equilibrio dinamico tra due polarità emotive antagoniste, costituite dal bisogno di riferimenti e protezione in un mondo percepito come sostanzialmente pericoloso e dal bisogno di libertà e indipendenza all'interno di quello stesso mondo. Ne deriva che la percezione di sé è più o meno stabile, a seconda di come il soggetto riesce a mantenersi in equilibrio tra questi due bisogni antitetici, operando un controllo marcatamente concreto, pratico ed operativo sulle situazioni che si trova ad affrontare nel ciclo di vita.

Le *organizzazioni DEP* tendono a strutturarsi con una spiccata propensione a rispondere con attivazioni emotive di disperazione o rabbia agli eventi discrepanti percepiti come distacchi e perdite. Ne deriva che la percezione di sé può essere più o meno stabile, in base a come il soggetto gestisce gli eventi critici cui va incontro nel ciclo di vita.

Riprendendo le ricerche di Lewis (1994) sulla messa a fuoco centrata sulla interiorità o sulla variabilità del contesto relazionale (rispettivamente, soggetti "*inwards*" o "*outwards*") e quelle di Witkin (1978), Witkin e Goodenough (1977), sullo sviluppo di uno *stile* cognitivo dipendente o meno dal campo percettivo esterno (rispettivamente, "*campo dipendente*" o "*campo indipendente*"), Guidano (1998ab) e Arciero (1989, 2000abc) hanno proposto una lettura delle organizzazioni di significato personale secondo due assi fondamentali (inward-outward, dipendente-indipendente).

La *messa a fuoco dall'interno* ("*inward*") polarizza la costruzione dell'identità sulla interiorità e sul mantenimento del senso di sé ("*medesimezza*", "*sameness*") e comporta la tendenza a modificare l'ambiente esterno per renderlo consono con le attivazioni interne: l'ipseità viene messa a fuoco attraverso la medesimezza. Ciò che si sente viene percepito come primario, esistendo una precoce messa a fuoco delle emozioni di base (paura, rabbia, tristezza, gioia). Si sviluppa a partire essenzialmente da modalità di *attaccamento evitante difeso* (in genere, A1, A2, A3, A5, A6) e *coercitivo resistente* (C).

La *messa a fuoco dall'esterno* ("*outward*") polarizza invece la costruzione dell'identità sulla sintonizzazione con un riferimento esterno, centrandola quindi sull'alterità e sulla variabilità del contesto relazionale ("*ipseità*", "*selfhood*"); essa comporta la tendenza a modificare il mondo interno perché sia conforme con l'esterno: la medesimezza viene messa a fuoco attraverso l'ipseità. Prevalgono stati emotivi autocoscienti (ad es., colpa, vergogna, disgusto) che comportano un'attenzione orientata sulla corrispondenza con l'esterno e che compaiono più tardi rispetto alle emozioni di base, richiedendo capacità cognitive di tipo autoriflessivo. Si riscontra nei tipi di *attaccamento evitante difeso* (soprattutto A4) e *misto ambivalente* (soprattutto A3, A5-6/C).

Per quanto concerne la "*campo-dipendenza*", cioè la tendenza o meno a ricercare nel campo percettivo esterno informazioni, segnali sociali, punti di vista, atteggiamenti degli altri, lo *stile relazionale* "*campo dipendente*" si

osserva nei soggetti che orientano la postura eretta privilegiando il campo percettivo esterno rispetto alle sensazioni corporee. Pertanto, si sviluppa gradualmente uno stile cognitivo e relazionale che organizza la relazione con il mondo facendo prevalentemente affidamento su riferimenti esterni (caratteristiche interpersonali, ricerca di vicinanza emotiva e fisica, buona competenza relazionale). Si delinea nel corso della maturazione una notevole sensibilità ai segnali emotivi immediati del contesto interpersonale. Corrisponde a modalità di *attaccamento evitante difeso* (A) e *coercitivo resistente* (C).

Lo *stile relazionale "campo indipendente"* si osserva nei soggetti che orientano la postura eretta utilizzando prevalentemente le sensazioni corporee rispetto al campo percettivo esterno. In questo caso si sviluppa uno stile cognitivo e relazionale più impersonale e distaccato, meno sensibile alle relazioni sociali, con il mantenimento di una certa distanza sia fisica che emotiva dagli altri, mentre emerge la tendenza a fare affidamento prevalentemente su idee, principi, ipotesi e spiegazioni. Si delinea nel corso della maturazione una prevalenza della lettura cognitiva del contesto esterno, basata sulla sua struttura e configurazione. Corrisponde a modalità di *attaccamento evitante difeso* (A) e *misto ambivalente* (A/C).

In rapporto a quanto precedentemente descritto, lo *stile DAP (messa a fuoco dall'esterno, campo dipendente)* regola il senso di sé in base alla capacità, contesto-dipendente, di sintonizzarsi volta per volta sulle aspettative delle figure di riferimento, centrando il mantenimento della coerenza interna sull'atteggiamento e sul giudizio dell'altro.

Lo *stile OSS (messa a fuoco dall'esterno, campo indipendente)* regola il senso di sé in base alla capacità di riferire le esperienze vissute a principi generali e a regole certe, indipendenti dal contesto, con mantenimento della coerenza interna modulato sulla sintonizzazione con regole impersonali esterne che definiscano adeguatamente i vari contesti dell'esperienza.

Lo *stile FOB (messa a fuoco dall'interno, campo dipendente)* regola il senso di sé in base alla capacità, contesto dipendente, di controllo della prossimità alle figure di riferimento, con mantenimento della coerenza interna centrato sulla risposta emotiva di queste figure.

Infine, lo *stile DEP (messa a fuoco dall'interno, campo indipendente)* regola il senso di sé in base alla capacità, contesto indipendente, di prevenire o gestire le situazioni di rifiuto e di abbandono, con mantenimento della coerenza interna centrato sulla gestione delle proprie tonalità emotive, tendendo a fidarsi quindi, in maniera preponderante, delle proprie cognizioni e delle proprie capacità di razionalizzare e spiegare gli eventi vissuti (capacità di autosufficienza in situazioni di inaiutabilità).

## CAMBIAMENTO E CONTINUITA': CHIUSURA ORGANIZZAZIONALE ED APERTURA STRUTTURALE

Come si è detto, la modalità soggettiva di organizzare l'esperienza, che emerge gradualmente nel corso dello sviluppo, si esprime attraverso una trama generale di riferimento per cui, come ha osservato Guidano (1991), tutti i processi conoscitivi umani – taciti ed espliciti, inconsapevoli e consapevoli – vengono organizzati all'interno di questa configurazione complessiva, che dà ai singoli elementi una coerenza sistemica e consente una lettura autoreferenziale dell'esperienza percepita.

La possibilità che ogni individuo effettui uno specifico assemblaggio dei processi cognitivi è legata alle modalità tendenzialmente costanti di ordinare la propria esperienza, tanto che queste modalità rappresentano una sorta di cornice generale di riferimento entro cui vengono assimilati, decodificati e riordinati tutti gli eventi vissuti nel corso della vita. L'elaborazione dell'esperienza avviene nell'ambito delle stesse polarità di significato personale su cui si basa il senso di individualità e di unicità personale.

Come hanno dimostrato le ricerche di Guidano (1991, 1998ab), alla stabilità e al cambiamento corrispondono le caratteristiche di chiusura organizzazionale e di apertura strutturale proprie di ogni organizzazione di significato personale. Infatti, nell'ambito di una medesima organizzazione vanno considerati due differenti aspetti, in costante e reciproca interazione tra loro: la "*chiusura organizzazionale*" e la "*apertura strutturale*".

La *chiusura organizzazionale*, legata al livello tacito, agli schemi emozionali che si organizzano nello sviluppo a partire dalle scene nucleari e alla memoria procedurale, garantisce una sostanziale invarianza di ogni sistema individuale, presupposto per una identità personale coerente e stabile nel tempo. Essa è quindi espressione di un processo autoreferenziale che vincola lo sviluppo della organizzazione cognitiva personale, dandole stabilità e costanza.

L'*apertura strutturale*, legata al livello esplicito, grazie alla memoria dichiarativa, consente di esperire le trasformazioni evolutive come cambiamenti personali, dando al sistema individuale *produttività* e *generatività*. Essa utilizza la graduale maturazione delle capacità logico- astratte e porta a definire spiegazioni di sé e del mondo progressivamente più ampie e complesse, consentendo al soggetto di elaborare una concezione di vita personale, caratterizzata da propri valori etici, principi filosofici e assiomi metafisici.

L'interazione tra chiusura strutturale ed apertura organizzazionale permette quindi sia di elaborare un'identità personale coerente e stabile nel tempo, sia di operare le necessarie trasformazioni strutturali che, articolando progressivamente la propria coerenza interna, facilitino l'adattamento ("*viability*") e consentano una visione di sé e del mondo sempre più complessa. Come hanno dimostrato gli studi sull'attaccamento, per quanto

riguarda l'itinerario di sviluppo che porta all'emergere in maniera stabile della organizzazione cognitiva peculiare di un individuo, è opportuno ricordare che le varie forme di attaccamento, più che come categorie qualitativamente ben distinte le une dalle altre, vanno viste lungo un *continuum* che va da una modalità ben compensata ed equilibrata (pattern B "sicuro", "bilanciato", "integrato") ad una marcatamente alterata e scompensata (pattern D "disorganizzato e disorganizzante", "spaventato e spaventante", "disorientato e disorientante", "non integrato"). Inoltre, le varie forme di attaccamento rimandano a modalità comportamentali che, gradualmente, nell'interazione reciproca con le figure significative, selezionano specifiche tonalità di attivazione emozionale.

Pertanto, non è possibile individuare una corrispondenza biunivoca tra una singola categoria di attaccamento e una specifica organizzazione di significato personale. Infatti, in un'ottica sistemico processuale, più che ad una singola modalità di attaccamento in sé, l'organizzazione di significato personale, peculiare di ciascun individuo, è legata ad un processo che si dispiega nel corso dello sviluppo sulla base delle *attivazioni emozionali* che si strutturano a partire dai processi di attaccamento.

E' importante infine tenere presente che ciascuna organizzazione di significato personale, pur essendo caratterizzata da un assetto affettivo-emozionale e cognitivo che la rende più o meno vulnerabile a determinate esperienze (potendo andare eventualmente incontro nel ciclo di vita a scompensi psico-comportamentali più o meno gravi e duraturi), va considerata anzitutto, almeno sul piano potenziale, fisiologica. Non esiste infatti una organizzazione "migliore" delle altre, né esiste una organizzazione "normale" rispetto ad altre "patologiche". In un'ottica evolutiva, le organizzazioni di significato personale sono alla base delle differenze individuali ed esprimono modi di funzionare potenzialmente creativi e generativi di significati. Tuttavia, a volte, nel corso del ciclo di vita, ciascuna organizzazione può dar luogo a crisi e scompensi. Ciò avviene quando per un soggetto, in rapporto ai fattori che concorrono a determinare la sua organizzazione, l'assimilazione di una nuova esperienza diventa perturbante e non può essere autoriferita in maniera positiva né inserita nel senso di sé senza provocare un'alterazione della coerenza interna.

A seconda dell'organizzazione, variano le modalità e, soprattutto, il significato dei sintomi che emergono in eventuali scompensi. Questi scompensi rifletteranno le caratteristiche della specifica organizzazione di significato personale, nelle sue chiusure organizzazionali e nelle sue aperture strutturali. D'altra parte il soggetto ha la possibilità di esperire le trasformazioni adolescenziali come cambiamenti personali evolutivi nella misura in cui è in grado di confrontare continuamente tali trasformazioni con ciò che in lui rimane di immutato.

Infatti, in accordo con Guidano (1988, 1991), ogni organizzazione cognitiva personale, grazie alla *chiusura organizzazionale* del suo livello tacito e alla

*apertura strutturale* di quello esplicito, ha nello stesso tempo sia la capacità di elaborare un'identità personale coerente e stabile nel tempo sia quella di operare trasformazioni strutturali indispensabili all'adattamento, articolando progressivamente la coerenza interna in modi percorribili ("viabilità"). Pertanto, se la chiusura organizzazionale dà stabilità all'organizzazione cognitiva personale, l'apertura strutturale del suo livello esplicito, attraverso le interazioni che consente, le fornisce *generatività* e *produttività*, dando vita a *modelli espliciti* di sé e della realtà. Il costante rapporto tra continuità e cambiamento, tra stabilità e crisi, tra chiusura organizzazionale ed apertura strutturale è quindi la base adattiva attraverso la quale si dispiegano nel ciclo di vita le risorse individuali.

## CONCLUSIONI

Riprendendo quanto si è detto nell'introduzione, la costante dialettica tra continuità e cambiamento nel ciclo di vita è in realtà espressione del passaggio da *cambiamenti continui e lenti* ad *altri discontinui e rapidi*.

Alla luce di questa considerazione è utile, in conclusione, sottolineare due aspetti.

In primo luogo, se la *normalità* e la *patologia* sono collocate lungo un continuum legato alle modalità con cui l'individuo cerca di assimilare in modo adattivo le esperienze che incontra nel ciclo di vita, una lettura esplicativa di ogni cambiamento è possibile solo partendo dalla *specificità organizzativa di significato personale* di quell'individuo, nelle sue modalità tacite di chiusura organizzazionale e in quelle esplicite di apertura strutturale.

In secondo luogo, la psicoterapia consente di lavorare sulla *interfaccia del cambiamento* e trova, proprio in tale interfaccia, il suo punto nodale. Infatti, come ha osservato Guidano (1989), quando nell'ambito della relazione terapeutica si è formato un adeguato livello di coinvolgimento emotivo, proprio tale coinvolgimento fa sì che il soggetto si venga a trovare nella condizione di non potere evitare di autoriferirsi le discrepanze sperimentate. In tal senso il terapeuta rappresenta un *perturbatore strategicamente orientato*, che opera spingendo il sistema che ha di fronte ad una turbolenza riorganizzativa, cercando di canalizzarla in maniera adattiva. Sono infatti proprio le reazioni emotive che emergono in seduta e che vengono riformulate dal terapeuta il veicolo che consente al soggetto di mettere a fuoco le discrepanze sperimentate sul piano tacito, riuscendo a coglierle in modo nuovo, nell'ambito del proprio modo di funzionare, per cui può iniziare anche a gestirle consapevolmente a livello esplicito con migliori strategie adattive.

## BIBLIOGRAFIA

Arciero G.: *From Epistemology to Ontology: A New Age of Cognition*. American Association for the Advancement of Science. San Francisco, 1989.

Arciero G.: *Post-rationalist cognitive therapy*. In: Bondolfi G., Bizzini L. (Eds.), 7<sup>th</sup> International Congress on Constructivism in Psychotherapy. Université de Genève, Genève, 2000.

Arciero G.: *Beyond modernism and post-modernism. A new approach to personal meaning organization*. In: Bondolfi G., Bizzini L. (Eds.), 7<sup>th</sup> International Congress on Constructivism in Psychotherapy. Université de Genève, Genève, 2000.

Arciero G.: *Post-rationalist cognitive counseling: The psychological scientific prevision of flight functionality recovery*. In: Bondolfi G., Bizzini L. (Eds.), 7<sup>th</sup> International Congress on Constructivism in Psychotherapy. Université de Genève, Genève, 2000.

Bartlett F.C.: *La Memoria*. Studio di Psicologia Sperimentale e Sociale. Angeli, Milano, 1974 (Ed. orig.: 1932).

Bernard C.: *Introduction a l'Etude de la Médecine Expérimentale*. Biallière, Paris, 1865 (Ed. it. A cura di M. Baldini: *Introduzione allo Studio della Medicina Sperimentale*. Piccin, Padova, 1994).

Cassano F.: *Il Pensiero Meridiano*. Laterza, Bari, 1998.

Cesari G.: *La triade adolescenziale*. In: Cesari G. (Ed.): *Adolescenza e Trasgressione*. Consultorio Familiare Bolognese, Bologna, 1990.

Cesari G.: *Adolescenti e Adulti (introduzione di B. Nardi)*. Collana di Attualità Sanitaria della USL di Ancona. Ancona, 1994.

Csikszentmihalyi M., Beattie O.V.: *Life themes: A theoretical and empirical exploration of their origins and effects*. *Journal of Humanistic Psychology*, 19, 45-63, 1979.

Damasio A.R.: *The Feeling of What Happens. Body and Emotion in the Making of Consciousness*, 1999 (Ed. it.: *Emozione e Coscienza*. Adelphi, Milano, 2000).

Edelman G.: *On the Matter of the Mind*. Penguin Books, London, 1992 (Ed. it.: *Sulla Materia della Mente*. Adelphi, Milano, 1995).

Guidano V.F.: *A constructivistic outline of cognitive processes*. In: Reda M.A., Mahoney M.J. (Eds.), *Cognitive Psychotherapies*. Ballinger, Cambridge (Mass.), 1984.

Guidano V.F.: *A constructivistic foundation for cognitive therapy*. In: Mahoney M.J., Freeman A. (Eds.): *Cognition and Psychotherapy*. Plenum Press, New York, 1985.

Guidano V.F.: *The Self as a mediator of cognitive change in psychotherapy*. In: Hartman L.H., Blankstein K.P. (Eds.), *Perception of Self in Emotional Disorders and Psychotherapy*. Plenum Press, New York, 1986.

Guidano V.F.: Complexity of the Self. Guilford, New York, 1987. (Ed. it.: La Complessità del Sé. Bollati Boringhieri, Torino, 1988).

Guidano V.F.: A systems, process-oriented approach to cognitive therapy. In: Dobson K.S (Ed.): Handbook of Cognitive-Behavioural Therapies. Guilford, New York, 1988.

Guidano V.F.: Orientamenti razionalisti e non razionalisti nella psicoterapia cognitiva (seminario tenuto nel 1989). In: Nardi B. (Ed.), Vittorio Guidano e l'Origine del Cognitivismo Sistemico Processuale. Accademia dei Cognitivi della Marca, Ancona, 2000.

Guidano V.F.: The Self in Progress. Guilford, New York, 1991. (Ed. it.: Il Sé nel suo Divenire. Bollati Boringhieri, Torino, 1992).

Guidano V.F.: The dynamic of psychotic disturbance. In: Guidano V.F., Reda M.A. (Eds.), Proceedings of the VI International Congress on Constructivism in Psychotherapy. IPRA, Siena, 1998.

Guidano V.F.: Psychotherapy main relation. In: Guidano V.F., Reda M.A. (Eds.), Proceedings of the VI International Congress on Constructivism in Psychotherapy. IPRA, Siena, 1998.

Guidano V.F., Liotti G.: Cognitive Processes and Emotional Disorders. Guilford, New York, 1983.

Kandel E.R., Schwartz J., Jessell T.M. (Eds.): Principles of Neural Sciences. Appleton & Lange, Norwalk, Conn., 2000 (Ultima ed. it., corrispondente alla ed. orig. 1991: Principi di Neuroscienze. Ambrosiana, Milano, 1994).

Laszlo E.: Introduction to Systems Philosophy: Toward a New Paradigm of Contemporary Thought. Gordon & Breach, New York, 1972.

Lerner R.M., Busch-Rossnagel N.A. (Eds.), Individuals as Producers of their Development: A Life-Span Perspective. Academic Press, New York, 1981.

Levine S.: Comparative and psychobiological perspectives on development. In: Collins W.A. (Ed.), The Concept of Development. Erlbaum, Hillsdale, 1982.

Lewis M.: Myself and me. In: Taylor Parker S., Mitchell R.W., Boccia M.L. (Eds.), Self-Awareness in Animals and Humans. Cambridge University Press, Cambridge (Mass.) 1994.

Luria A.R.: Higher Cortical Functions in Man. Basic Books. New York, 1980.

Mahoney M.J.: Cognition and Behaviour Modification. Ballinger, Cambridge (Mass.), 1974.

Mahoney M.J.: Psychotherapy Process: Current Issues and Future Directions. Plenum Press, New York, 1980.

Mahoney M.J.: Constructive metatheory. *International Journal of Person Constructivistic Psychology*, 1(1), 1-36, 1988.

Mahoney M.J.: *Human Change Processes. The Scientific Foundation of Psychotherapy*. Basic Books, New York, 1991.

Mahoney M.J.: Reflections on constructivism. In: Guidano V.F., Reda M.A. (Eds.), *Proceedings of the VI International Congress on Constructivism in Psychotherapy*. IPRA, Siena, 1998.

Mahoney M.J.: The Self as central mystery in evolutionary emergence. In: Guidano V.F., Reda M.A. (Eds.), *Proceedings of the VI International Congress on Constructivism in Psychotherapy*. IPRA, Siena, 1998.

Mahoney M.: Behaviorism, cognitivism and constructivism: Reflections and hopes. In: Scrimali T. (Ed.), *Proceedings of the International Congress of Cognitive Psychotherapy "Toward a New Millennium"*. Catania, 2000.

Marchesi G.F., Nardi B., Rocchetti G.: Disordini mentali: inquadramento psicopatologico. In: Angeleri F., Ferrari E., Muratorio A. (Eds.), *Guida alla Neurologia Clinica*, Jp1. Monduzzi, Bologna, 1986.

Marchesi G.F., Nardi B., Mariani L., Pannelli G.: "Successful" and "usual" aging: An anamnestic, psychodiagnostic and electroencephalogram mapping evaluation. *Clinical Neuropharmacology*, 15(1), 510-511, 1992.

Marchesi G.F., Nardi B., Santone G.: Sindromi psiconeurologiche. In: Pancheri P., Cassano G.B. (Eds.), *Trattato Italiano di Psichiatria*. Masson, Milano, 1993.

Maturana H.: *Autocoscienze e Realtà*. Cortina, 1997.

Maturana H., Varela F.: *Autopoiesis and Cognition. The Realization of the Living*. Reidel, Dordrecht, 1980. (Ed. it.: *Autopoiesi e Cognizione*. Marsilio, Venezia, 1988).

Maturana H., Varela F.: *The Tree of Knowledge*. Shambhala, Boston, 1987. (Ed. it.: *L'Albero della Conoscenza*. Garzanti, Milano, 1987).

Nardi B.: *Processi Psicici e Psicopatologia nell'Approccio Cognitivo*. Nuove Prospettive in Psicologia e in Psichiatria Clinica. Franco Angeli, Milano, 2001.

Nozick R.: *Philosophical Explanations*. Clarendon Press, Oxford, 1981.

Popper K.R., Eccles J.C.: *The Self and its Brain*. Springer, New York, 1977 (Ed. it.: *L'Io e il suo Cervello*. Armando, Roma, 1981).

Rose S.: *Lifelines: Biology beyond Determinism*. Oxford University Press, New York, 1998 (Ed. it.: *Linee di Vita. Oltre il Determinismo*. Garzanti, Milano, 1991).

Sameroff A.F.: Development and the dialectic: The need for a systems approach. In: Collins W.A. (Ed.), *The Concept of Development*. Erlbaum, Hillsdale, 1982.

- Tagliagambe S.: *Epistemologia del Confine*. Il Saggiatore, Milano, 1997.
- Van den Berg O., Eelen P.: Unconscious processing and emotions. In: Reda M.A., Mahoney M.J. (Eds.), *Cognitive Psychotherapies*. Ballinger, Cambridge (Mass.), 1984.
- Villegas M.: Costruzione narrativa dell'esperienza e psicoterapia. *Psicobiettivo*, 14(1), 31-41, 1994.
- Weimer W.B.: *Notes on the Methodology of Scientific Research*. Erlbaum, Hillsdale, 1979.
- Witkin H.A.: *Cognitive styles in personal and cultural adaptation. The 1977 Heinz Werner Lectures*. Clark University Press, Worcester (Mass.), 1978.
- Witkin H.A., Goodenough D.R.: Field dependence and interpersonal behavior. *Psychological Bulletin*, 84, 661-689, 1977.
- Zeleny M. (Ed.): *Autopoiesis: A Theory of Living Organisation*. North Holland Press, New York, 1981.

Marco Brandoni, Carla Cherubini, Jessica Gentili, Francesca  
Romagnoli, Sara Rupoli, Bernardo Nardi

## **I PROBLEMI MATURATIVI NELL'ESPERIENZA DEL CENTRO PER LO STUDIO E IL TRATTAMENTO DEL DISAGIO ADOLESCENZIALE DI ANCONA**

### INTRODUZIONE

Nell'ambito del cognitivismo sistemico processuale, l'arco di vita è una continua e costante costruzione di conoscenza; anche nell'adulthood il processo di sviluppo non si arresta ma va incontro a cambiamenti. L'esistenza individuale è periodicamente costellata da perturbazioni critiche più o meno intense e persistenti. Quando non si supera la soglia individuale di stabilità, la perturbazione viene assimilata nel senso di sé che possiede l'individuo, il cambiamento che ne consegue rimane ad un livello superficiale. Quando invece le oscillazioni sono di intensità superiore alla soglia di stabilità, innescano cambiamenti profondi con modificazioni del senso di identità personale. La crisi corrisponde ad una esperienza soggettiva di discontinuità per cui "non ci si sente più se stessi". In questo caso si apre la strada ad una ristrutturazione profonda che può essere progressiva (aumento di conoscenza e di crescita) oppure regressiva (si scivola verso livelli disfunzionali e disadattivi con difficoltà o impossibilità di assimilare aspetti della realtà emotivamente disturbanti). Di solito quest'ultima coincide con la comparsa di manifestazioni cliniche e di disturbi.

L'adolescenza costituisce un periodo ricco di fasi critiche di cambiamento ed evoluzione. Ai cambiamenti fisici (maturazione sessuale) si associano quelli cognitivi (acquisizione del pensiero teorico-astratto), emotivi e relazionali.

Come sostiene Guidano (1989) forse in nessun altro periodo della vita si concentrano in un solo passaggio tanti cambiamenti.

Sotto il profilo fisico, i più importanti mutamenti riguardano la maturazione dei caratteri sessuali primari e secondari; a livello psicologico, si verifica tutto il passaggio che porta l'adolescente ad acquisire un corpo adulto ed una nuova immagine di sé.

Con lo sviluppo del pensiero teorico astratto cambia il rapporto fra conoscenza individuale e realtà esterna che aveva caratterizzato la fanciullezza: ora il soggetto non vive più tutte le esperienze in presa diretta, ma ha la capacità di "vedere" il suo pensiero mentre lo pensa, una capacità di autoriflessione che lo costringerà a fare i conti con le proprie contraddizioni.

Non sempre questi cambiamenti procedono di pari passo: può capitare, ad esempio, che lo sviluppo fisico e la maturazione sessuale siano piuttosto precoci, senza accompagnarsi ad una relativa maturazione psicologica, o che ci sia un forte sviluppo intellettuale quando lo sviluppo fisico è ancora incompleto. Da ciò possono derivare discrepanze che portano l'adolescente ad esperire un forte disagio.

L'aspetto cardine dell'adolescenza è la costruzione di una nuova identità che integri armonicamente tutti questi aspetti; costruire la propria identità significa acquisire un senso di individualità e di unicità nel tempo e nello spazio, essere consapevoli di avere una personalità diversa dagli altri, avere la capacità dinamica ed equilibrata di contrapporre le tendenze verso l'esterno (gli altri) e quelle verso l'interno (il sé), nonché la messa a fuoco di sé dall'esterno "outward" o dall'interno "inward" con dipendenza o indipendenza dal campo percettivo.

La qualità di questa riorganizzazione dipende dai processi emozionali derivati dalle relazioni di attaccamento, nonché dal livello di astrazione che ha raggiunto il soggetto, determinando in tal modo anche il suo successivo sviluppo.

Il compito di un percorso psicoterapico è proprio quello di aiutare l'adolescente a mettere insieme questi aspetti e a trovare una risposta al bisogno di percepirsi con costanza e in maniera non contraddittoria nell'ambito della costruzione della propria organizzazione di significato personale, focalizzando modalità tacite ed esplicite di conoscenza.

Come ha osservato Guidano (1989), risulta indispensabile fornire gli strumenti per gestire la vulnerabilità individuale dell'adolescente, al fine di evitare un disadattamento del soggetto o la comparsa di gravi patologie psico-comportamentali con l'ulteriore obiettivo di fare evolvere le situazioni verso una maturazione emozionale e cognitiva più articolata e coerente

## FINALITÀ E ORGANIZZAZIONE DI UN CENTRO PER ADOLESCENTI

L'adolescenza, che è l'età della vita più libera da problemi di salute fisica (se si eccettuano i traumatismi e le disabilità che producono), è viceversa molto a rischio per quanto riguarda i disturbi psicocomportamentali.

Le peculiarità di questa età della vita, come abbiamo visto prima, l'intensità e al tempo stesso la fugacità delle problematiche adolescenziali richiedono interventi *mirati, tempestivi, competenti, facilmente accessibili agli utenti* (Nardi e Vincenzi, 1995).

Si è quindi sempre più avvertita l'esigenza di creare dei servizi specifici per gli adolescenti, diversificati rispetto a quelli pediatrici o per adulti, con competenze e modalità di approccio peculiari.

Un servizio per adolescenti va concepito tenendo in considerazione alcuni criteri che risultano fondamentali:

1. accesso facile, diretto, immediato in orari compatibili con l'attività scolastica;
2. ambiente informale, accogliente, non istituzionale, né etichettante;
3. aiuto specifico e globale: specifico in quanto rivolto a risolvere o a gestire in poche sedute il problema acuto; globale in quanto centrato comunque sulla persona;
4. possibilità di motivare l'adolescente, quando se ne avverte la necessità, ad un ulteriore e protratto intervento, una volta superato il momento critico iniziale.

Una struttura che intenda realmente aiutare i giovani a vivere in maniera positiva e consapevole un momento irripetibile della loro vita, quale è l'adolescenza, deve quindi essere specializzata per fornire interventi clinici e socio-relazionali; oltre alle fondamentali esigenze preventive – per evitare che il disagio sfoci in quadri clinici manifesti, cercare di ridurre il rischio della cronicità – è importante attivare una collaborazione con gli ambienti in cui l'adolescente vive (famiglia, scuola, etc).

Un Centro per adolescenti deve sapere anche diventare all'occorrenza una scuola di informazione e formazione della comunità sociale. Al tempo stesso, costituisce un buon osservatorio epidemiologico che può aiutare a conoscere meglio le tendenze giovanili del territorio in cui opera.

Un approccio finalizzato ad aiutare gli adolescenti e tutti quelli che si occupano di loro rappresenta la forma migliore di prevenzione dei comportamenti a rischio.

## L'ESPERIENZA DEL CENTRO PER LO STUDIO E IL TRATTAMENTO DEL DISAGIO ADOLESCENZIALE DI ANCONA

Il Centro è nato dall'interesse ad approfondire e accogliere il disagio in questa peculiare fase del ciclo di vita. E' rivolto ad una fascia di età che va in genere dai 13 ai 25 anni, ma anche a tutti coloro che hanno in qualche modo a che fare con il mondo adolescenti: genitori, operatori, insegnanti, etc.

L'equipe è composta da medici psichiatri e psicologi. Il funzionamento del Centro prevede una disponibilità temporale che sia in grado di rispecchiare le esigenze dei giovani concentrando le attività nelle ore pomeridiane secondo un calendario prestabilito. Inoltre abbiamo cercato una collocazione spaziale che non fosse troppo medicalizzata ed etichettante.

Il primo passo quando l'adolescente arriva al Centro è costituito da un colloquio volto ad accogliere in prima istanza e a comprendere il problema che viene presentato. Se non è l'adolescente in prima persona che arriva, si accoglie chi si è fatto portatore di un disagio.

Quando le condizioni lo permettono, si utilizza una testistica psicologica (Fig. 2) che consente di focalizzare le caratteristiche di personalità del soggetto.

Di solito, si procede con altri colloqui, genericamente definibili di sostegno, per "depurare" la richiesta di aiuto, proposta come un problema esterno, riformulandola in relazione al mondo interno, sulla quale è possibile pertanto lavorare; ciò consente

al soggetto di focalizzarsi sul problema in maniera diversa rispetto al passato, mentre si opera per valutarne e sostenerne la motivazione, la consapevolezza del bisogno, l'opportunità di intraprendere un percorso terapeutico.

A tal fine, i servizi che offriamo riguardano visite specialistiche, counseling, psicoterapia cognitivo comportamentale e psicoterapia di supporto familiare.

Nel setting psicoterapico il problema clinico viene riformulato utilizzando la messa a fuoco "in moviola" di episodi emotivamente significativi; il soggetto può così focalizzare le modalità tacite ed esplicite attraverso le quali si autoriferisce l'esperienza, in accordo con la sua coerenza interna, sperimentando nuovi strumenti di gestione del mondo interno nell'ambito di un più complesso e integrato livello di consapevolezza.

Un altro aspetto che abbiamo ritenuto importante riguarda la relazione con le altre strutture che si occupano di adolescenti. E' stata infatti messa a punto una "carta di servizi per l'utente adolescente", in modo da creare una rete e non una dispersione. E' stata inoltre realizzata una "cartella clinica" comune per tutte le strutture che hanno aderito all'iniziativa, in modo da rendere più funzionale la comunicazione fra di esse. Particolare rilevanza assume la parte dedicata alla modalità di accesso, se l'adolescente viene in prima persona o se la segnalazione arriva dal contesto familiare, scolastico, dall'ambiente degli amici, da contesti istituzionali di tipo sanitario. In questo modo è possibile avere un riscontro anche sulla funzionalità della rete. Tali iniziative sono finalizzate anche alla costruzione di un percorso diagnostico omogeneo.

Infine, l'informatizzazione dei dati può fornirci una buona visione del disagio anche a livello statistico.

Prendendo in esame la casistica del primo anno di attività del Centro, è possibile fornire un primo spaccato del disagio rilevato.

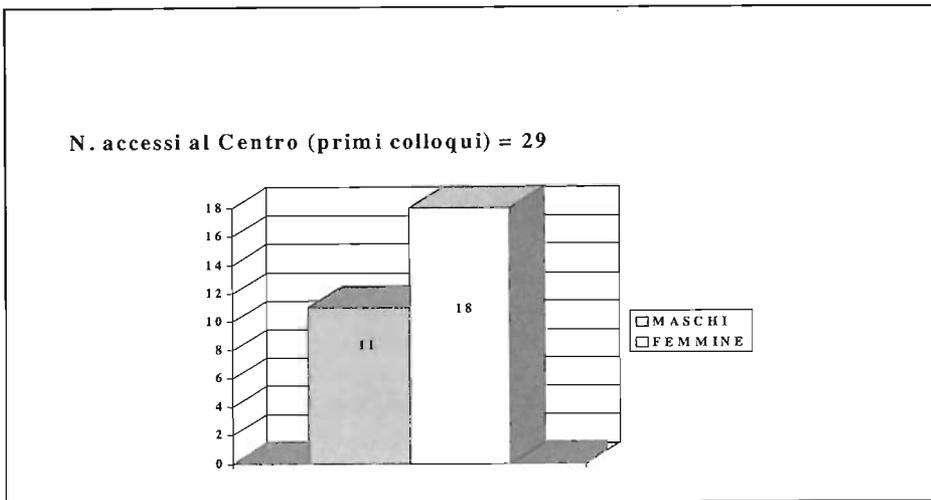


Fig. 1

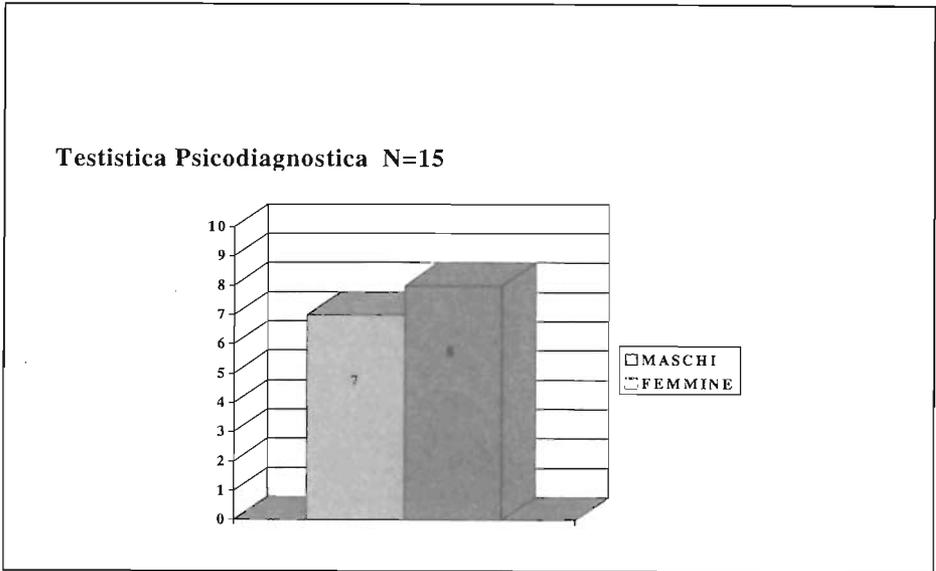


Fig. 2

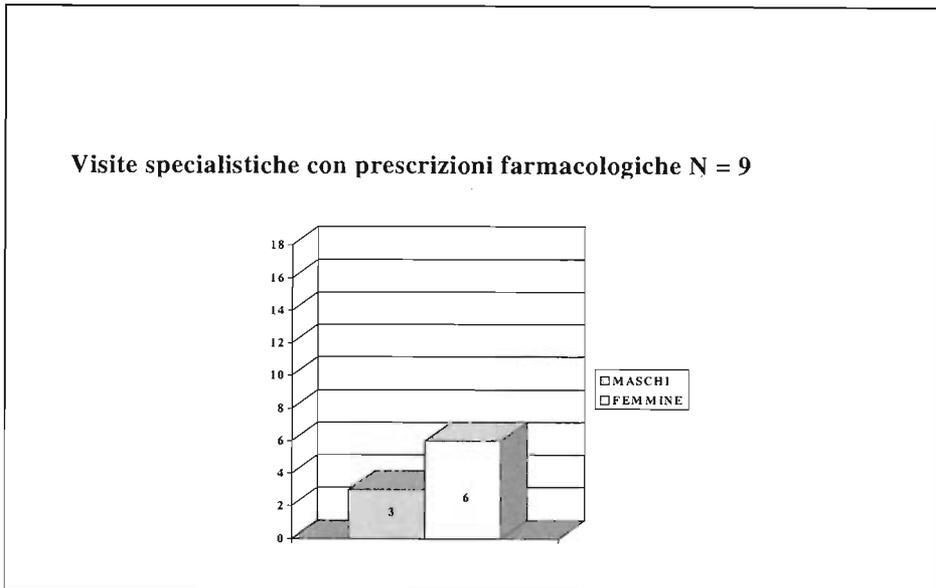


Fig. 3

**Casi seguiti in psicoterapia N = 26**

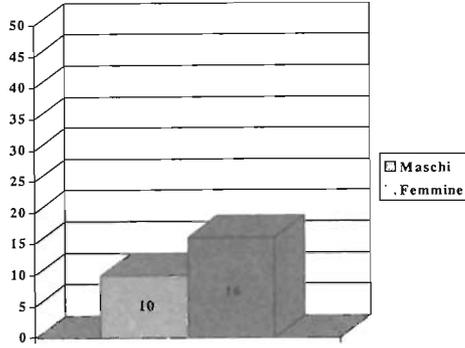


Fig. 4

**ESITO**

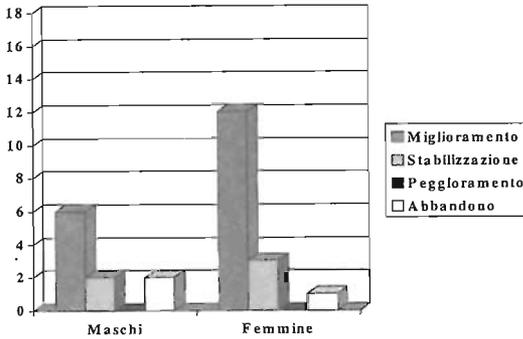


Fig. 5

Dai dati del primo trimestre 2001 (relativi ad un totale di 29 accessi), risulta che le ragazze tendono a chiedere maggiormente aiuto rispetto ai ragazzi (rispettivamente, 18 e 11 accessi, vedi Fig. 1).

I soggetti hanno inoltre gradito la somministrazione testistica (Fig. 2), collaborando ed essendo particolarmente partecipi e curiosi durante la restituzione.

Una minoranza (N= 9) ha avuto bisogno di visite prettamente specialistiche (Fig. 3). Il trattamento farmacologico è stato utilizzato solo in una minoranza dei casi tenendo presente il criterio di medicalizzare il meno possibile gli adolescenti, scegliendo i principi attivi più affidabili e maneggevoli e limitando i dosaggi, per evitare il più possibile gli effetti collaterali. La terapia farmacologica è stata presentata come un sussidio verosimilmente temporaneo per superare le difficoltà presentate e per fornire il supporto al lavoro psicologico. In ogni caso si è cercato di presentare al soggetto e alla sua famiglia il problema clinico come un disturbo più o meno grave o transitorio e non come una malattia "etichettante" e definitiva.

La maggioranza (26 casi su 29) ha intrapreso un percorso psicoterapico (Fig. 4) ottenendo dei miglioramenti (Fig. 5). Quando possibile e se ritenuto necessario, sono stati effettuati colloqui con familiari; un 2% ha abbandonato (Fig. 5).

## CONCLUSIONI

Dall'esperienza maturata durante il primo anno di attività del Centro è stata confermata l'importanza di accogliere tempestivamente il disagio affinché non si strutturi in una patologia.

L'adolescente richiede spesso la soluzione quasi immediata dei suoi problemi dandone una rappresentazione oggettiva esterna; frequentemente il lavoro terapeutico consiste nel fornire al giovane gli strumenti per mettere a fuoco internamente le sue molteplici esperienze, come un modo, più o meno definito, di riferire e riordinare la propria esperienza.

Abbiamo rilevato come sia difficile per l'adolescente mantenere una continuità, anche solo spazio-temporale, del percorso terapeutico. Egli assume spesso un atteggiamento ambivalente oscillante tra il chiedere aiuto e il rifiutarlo.

Risulta pertanto importante strutturare un setting plastico, flessibile, offrendo comunque al di là delle oscillazioni emotive del soggetto, uno spazio di relazione che possa accogliere queste apparenti contraddizioni.

Molto spesso si ha a che fare anche con le ambivalenze familiari, per cui è importante prevedere uno spazio separato per il disagio genitoriale, e a volte trattare determinate problematiche con il nucleo familiare completo, cercando di mantenere in tutti i casi una relazione non colpevolizzante con la famiglia.

Al di là delle varie problematiche presentate (ansia, somatizzazioni, depressione, etc.) è importante mettere a fuoco, oltre l'aspetto contingente rappresentato dai sintomi, le problematiche di definizione di se stesso sia verso l'interno (il suo assetto emozionale, affettivo, ideativo) che verso l'esterno (le relazioni con la famiglia, gli amici, l'altro sesso) connesse con la costruzione dell'identità e il mantenimento della coerenza interna.

L'importanza di una struttura intermedia, come il nostro Centro, riduce il rischio sia di sottovalutare problematiche che possono divenire ingestibili, sfociando in una urgenza, sia di medicalizzare precocemente e, quindi, di istituzionalizzare l'adolescente con disagio, dando priorità ad interventi precoci e, quando possibile, preventivi.

In tal senso è fondamentale operare in rete con le altre strutture che si occupano di adolescenza (consultori familiari, centri di informazione e consulenza scolastici, medici di base, servizi per le tossicodipendenze, tribunale per i minorenni), al fine di non ricreare a livello istituzionale quella dispersione di cui spesso si sente vittima lo stesso adolescente.

## **BIBLIOGRAFIA**

Braconnier A.: Dépression à l'adolescence. Encyclopedie Médico Chirurgicale, Psychiatrie, 37-214 A10: 1-4, 1993.

Cesari G.: Adolescenti e Adulti (introduzione di B. Nardi). Collana di Attualità Sanitaria della USL di Ancona. Ancona, 1994.

Crittenden P.M.: Quality of attachment in the preschool years. Review of Psychopathology, 4, 209-241, 1992.

Crittenden P.M.: Pericolo, Sviluppo e Adattamento. Masson, Milano, 1997.

Guidano V.F.: Complexity of the Self. Guilford, New York, 1987. (Ed. it.: La Complessità del Sé. Bollati Boringhieri, Torino, 1988).

Guidano V.F.: L'adolescente nel modello cognitivo. In: Nuvoli G. (Ed.), Psicologia e Adolescenza. Delfino, Sassari, 1990.

Guidano V.F.: The Self in Progress. Guilford, New York, 1991. (Ed. it.: Il Sé nel suo Divenire. Bollati Boringhieri, Torino, 1992).

Guidano V.F.: Lo sviluppo del Sé. In: Bara B.G. (Ed.), Manuale di Psicoterapia Cognitiva. Bollati Boringhieri, Torino, 1996.

Guidano V.F.: La storia del paziente secondo Vittorio F. Guidano. In: Veglia F. Ed., Storie di Vita. Narrazione e Cura in Psicoterapia Cognitiva. Bollati Boringhieri, Torino, 1999.