

POSTFAZIONE

In riferimento ai molteplici ambiti di ricerca e di clinica esposti in questo volume, vorrei formulare dei brevi commenti, attraverso domande e risposte, su alcuni particolari argomenti trattati nel testo e sulle prospettive con cui l'Autore li affronta, accennando al tempo stesso agli orizzonti scientifico culturali che questi argomenti offrono.

Attraverso quali vie l'Autore affronta la “natura della mente” e le sue dimensioni biopsicosociali?

Con l'avvento delle neuroscienze affrontare oggi questo complesso argomento significa considerare la natura della mente umana non solo come il prodotto di variabili psicologiche e socioculturali ma anche di fenomeni biologici e al tempo stesso concettualizzarla come espressione di una unica sia pure multideterminata realtà naturale. Queste tre epistemologie sulla natura della mente, biologica, psicologica e socioculturale, sulle quali si proiettano saperi diversi, appartenenti non solo alle neuroscienze, alla psicologia, alla neuropsicologia, ma anche alla filosofia e alle scienze umane, rappresentano la cornice scientifico-culturale del libro di Ceccarelli e costituiscono il fondamento per una rivisitazione da parte dell'Autore dei concetti propri del modello biopsicosociale. In questo multidisciplinare contesto, Ceccarelli, allargando il perimetro del classico modello bio-psico-sociale coniuga al suo interno queste tre epistemologie per assumere la natura dell'essere umano come *intrinsecamente* biopsicosociale. Quando Engel più di 45 anni fa formulò il modello bio-psico-sociale volle promuovere un approccio al paziente basato sulla raccolta di dati clinici inerenti queste tre prospettive che pur tra loro integrate rimanevano comunque indipendenti lungo un rapporto di contiguità e non di continuità. Oggigiorno, tuttavia, in considerazione della crescente consapevolezza che tutte le manifestazioni mentali sono sottese da processi biologici, distinguere nella patogenesi dei disturbi mentali se le “cause” dipendono da fattori psicologici, sociali o biologici, appare piuttosto anacronistico. Di fatto, in un contesto clinico, prescrivere ad un paziente interventi somatici, psicoterapici, sociofamiliari, senza fare riferimento alle diverse dimensioni biopsicosociali che caratterizzano il suo personale e particolare percorso eziopatogenetico e senza considerare che le terapie sul corpo modificano il rapporto con l'ambiente quanto interventi sull'ambiente modificano il corpo, appare antitetico a una concettualizzazione della natura della mente autenticamente e unitariamente biopsicosociale. In questa ultima, moderna prospettiva, rinunciando a qualunque dualismo o riduzionismo, Ceccarelli ridefinisce, quindi, il “significato” del modello biopsicosociale all'interno della scenografia concettuale propria del rapporto cervello-mondo, rapporto attraverso cui si costruiscono le funzioni mentali.

Dove sono localizzate le funzioni mentali?

Attraverso diversi riferimenti nel libro, il lettore può ricostruire le diverse prospettive che nel tempo hanno sostenuto la ricerca della localizzazione delle funzioni mentali. L'approccio localizzazionista di matrice monista materialista basato sulla correlazione tra i sintomi e la localizzazione anatomica del danno cerebrale è stata una prospettiva che ha portato per lungo tempo a far coincidere la sede di origine delle funzioni mentali con la sede anatomica della lesione. Tuttavia già alla fine dell'800, il neurologo H. Jackson intuì che la localizzazione della lesione non necessariamente implicava la localizzazione dei sintomi e della funzione in una specifica regione cerebrale. Circa un secolo dopo, gli studi di anatomia di connessione mediante tecniche di neuroimaging, in particolare la trattografia, hanno aperto la strada ad una seconda prospettiva, dimostrando che le funzioni mentali non sono localizzate ma distribuite in reti neurali diffuse in tutto l'encefalo. Tuttavia, una visione della attività mentale basata solo su aree e reti cerebrali, pur necessaria, non sembra sufficiente – come indica Ceccarelli – per comprendere la complessa natura delle funzioni della mente umana. A tale riguardo, nel volume viene discusso come le funzioni cerebrali inscritte in reti neurali parallele e distribuite intorno ad epicentri corticali, per emergere necessitano della relazione con l'ambiente e trasformandosi così in funzioni mentali si situano, secondo questa terza prospettiva che potrebbe sembrare un po' visionaria se non fosse sostenuta da dati scientifici provenienti dalla Biologia e dalla Neurobiologia Relazionale, nello “spazio” compreso tra il complesso corpo-cervello e il sistema fisico, interpersonale e sociale con cui il corpo interagisce.

Quali sono i contributi delle neuroscienze alla costruzione del modello gerarchico dinamico?

Numerosi contributi provenienti dalle neuroscienze (lo conferma la ricca bibliografia) sono esposti nel libro a sostegno del versante neurobiologico del modello gerarchico. La conoscenza della natura della mente richiede, infatti, la conoscenza della “materia della mente”.

In questa prospettiva, l'Autore si ricollega a modelli neurobiologici della mente di tipo gerarchico, da Jackson a Ey, da MacLean a Panksepp e a LeDoux coniugandoli con modellizzazioni gerarchico-relazionali elaborate da Edelman, Damasio, Siegel e altri neuroscienziati. A sostegno del paradigma relazionale, il riferimento è alla epigenetica e al fenomeno, ubiquitario nel sistema nervoso centrale, della “risonanza” connessa alla attività dei neuroni specchio e alla base della rappresentazione corpo-mondo nel cervello umano. Sul piano anatomico-funzionale, la prospettiva evoluzionista indica che il cervello umano ha una “organizzazione “verticale” con strutture anatomiche sottocorticali filogeneticamente più antiche e strutture corticali più recenti. A tale riguardo, la moderna odologia supporta attraverso la visualizzazione delle fibre cerebrali “in vivo” tale tipo di organizzazione. Tuttavia, è importante che i risultati di questo tipo di ricerca non rimangano confinati solo alla conoscenza della “anatomia del cadavere” ma siano di supporto allo studio comparativo ed evoluzionistico della anatomia dei diversi sistemi motivazionali e delle vie che consentono la trasmissione ricorsiva in direzione *bottom-up* e *top-down* di flussi di informazioni tra i diversi livelli organizzativi cerebrali grazie ai quali queste componenti strutturali, relazionandosi con le componenti ambientali, danno luogo a operazioni mentali. In questa prospettiva, di cui il modello gerarchico è un esempio, diventa plausibile pensare ad una integrazione tra modelli neuroanatomici e modelli psicologici per lungo tempo rimasti tra loro distanti.

I sistemi motivazionali hanno un correlato anatomico?

Nucleo centrale della organizzazione gerarchica strutturale e funzionale sono i diversi e distinti livelli organizzativi neurali ipotizzati da Jackson, in cui sono iscritti i sistemi motivazionali, da quelli evoluzionisticamente più antichi del cervello omeostatico e limbico, esposti nel volume sulla scia dei sistemi motivazionali interpersonali di Liotti e degli emotional Systems di Panksepp, a quelli più recenti neocorticali. La formulazione di questi livelli, postulati dagli Autori precedenti come il livello della intersoggettività e delle funzioni mentali superiori, costituisce un contributo personale di Ceccarelli alla definizione nel modello gerarchico delle diverse proprietà, anatomiche e funzionali, dei sistemi neocorticali. che attraverso lo sviluppo delle emozioni complesse, del linguaggio e della autocoscienza consentono relazioni con l'ambiente gruppale, sociale e culturale. Con le complesse e articolate modellizzazioni gerarchico-relazionali neocorticali l'Autore completa una scenografia di senso unitario dello sviluppo della mente e del comportamento umano la cui natura multicomponentiale, dalle funzioni inferiori a quelle superiori, si arricchisce della dimensione culturale indissolubilmente legata alle dimensioni biologica, psicologica e sociale. Il modello bio-psico-sociale si trasforma così in modello biopsicosocioculturale.

Pur essendo i sistemi motivazionali dei costrutti mentali, diversi dati neuroscientifici supportano l'ipotesi che essi abbiano un correlato anatomico. Tuttavia mentre una struttura modulare delle reti neurali è riscontrabile ai livelli inferiori, in particolar modo nel cervello rettiliano, questa modularità tende a perdersi quando si considerano i livelli superiori di integrazione neocorticale. Con lo sguardo alla moderna neuroanatomia funzionale del lobo frontale e delle funzioni esecutive, Ceccarelli descrive le principali strutture del primo livello neocorticale il cui centro critico è la corteccia prefrontale orbitaria-ventromediale che opera di concerto con altre strutture cortico-sottocorticali. Le configurazioni anatomico-funzionali dei livelli organizzativi che sostengono i sistemi motivazionali della affiliazione sociale e culturale sono ancora in gran parte sconosciute e pertanto nel volume sono solo specificati i principali epicentri corticali di questi due livelli. Tuttavia, studi di analisi di reti cerebrali a larga scala hanno negli ultimi anni dimostrato che durante l'esecuzione di compiti mentali complessi si attivano e si sincronizzano contemporaneamente regioni cerebrali anche distanti tra loro collegate da network quali il Default Mode Network, il Central Executive Network, il Salience Network e altri ancora. Queste evidenze scientifiche, indicano che substrati neurali dei processi mentali superiori per la loro complessità e astrazione non sono identificabili in specifiche e dedicate aree ma solo in complessi di reti neurali diffuse a larga scala che giustificano la affermazione di Kandell –da Ceccarelli riportata- che i “disturbi psichiatrici sono disturbi dei circuiti neuronali”. Tale affermazione trova spazio in diversi lavori scientifici che rintracciano nella disfunzione, variabile nel tempo e nello spazio, del triplo complesso di network prima indicati, la “chiave di lettura” per interpretare la psicopatogenesi di tutti i disturbi psichiatrici. Come la storia della psichiatria insegna, il rischio è però quello di interpretare riduzionisticamente tutti i disturbi mentali come il prodotto finale della attività di questo complesso di network corticali e non, come postula il modello gerarchico, il frutto della vasta ed integrata

attività di tutti i livelli del sistema nervoso, in cui il livello neocorticale, evolutivamente più recente, regola e organizza le funzioni dei livelli intermedi e inferiori del sistema, senza per questo confonderle o annullarle.

La attività mentale è espressione della attività di distinti livelli gerarchici anatomico-funzionali?

Nel Capitolo IV l'Autore rivisita il famoso caso di Phineas Gage ricostruendo come i disturbi comportamentali di questo paziente dipendano dalla *dis-integrazione*, determinata dalla lesione frontale, dei vari livelli strutturali tra loro integrati a cui consegue successivamente una diffusa *riorganizzazione* dell'intero sistema mentale. Con riferimento alla organizzazione "verticale" gerarchica del modello multimotivazionale, Ceccarelli spiega come in Gage sia presente una dissociazione tra la attività dei livelli superiori (che sostengono il linguaggio e la autocoscienza) da cui dipende la integrità dello "schema di conoscenza sociale astratta" e il sottostante livello (il cui centro critico è la corteccia prefrontale orbitaria-ventromediale) che essendo alterato a causa della lesione, non gli consente di utilizzare questo schema per agire un comportamento sociale appropriato. Seguendo il modello, inoltre, la instabilità emotiva di Gage può venire spiegata come la conseguenza di una perdita della modulazione dei livelli limbico e omeostatico, pur integri, da parte dei livelli superiori. Questa ricostruzione clinica trova una conferma in ricerche di neuroimaging mediante trattografia che hanno documentato, attraverso studi di ricostruzione virtuale della connettività cerebrale sul cranio di Phineas Gage, come i suoi comportamenti disadattivi non siano da attribuire solo alla lesione frontale ma dipendano da una disconnessione funzionale tra il lobo frontale e aree cerebrali distanti, prodotta dalla alterazione dei relativi fascicoli di collegamento della sostanza bianca.

Il Modello Gerarchico trova una sua validazione nella clinica?

Nella pratica clinica i fondamenti concettuali e metodologici del modello gerarchico relazionale della mente possono guidare un approccio ai disturbi neuropsichiatrici in una prospettiva biopsicosocioculturale che consente di uscire dal solco del modello biomedico con il quale tradizionalmente questi disturbi vengono trattati. Come neurologo e neuropsichiatra mi soffermerò, al solo scopo di fornire al lettore un esempio pratico di questo approccio, su una sindrome neuropsichiatrica -la demenza di Alzheimer. Questa patologia esordisce con disturbi della memoria ma poi evolve con manifestazioni cognitivo-comportamentali connesse alla progressiva alterazione di aree cerebrali che degenerano seguendo una traiettoria involutiva top-down (modello anatomico di Braak e Braak 1991) (traiettoria ovviamente non così temporalmente lineare come può apparire in questa esposizione) che dalla corteccia entorinale-ippocampale si estende alla neocorteccia e poi alle strutture cerebrali inferiori. Nelle fasi iniziali della malattia, a causa della progressiva degenerazione delle aree associative neocorticali, il soggetto con Alzheimer tende a perdere, insieme alla conoscenza concettuale e simbolica, la sua identità culturale e sociale per cui la relazione con l'ambiente, astratta ed indiretta, mediata dalla cultura e dal linguaggio, diventa sempre più disfunzionale e il paziente, non più in grado di regolare il suo comportamento sulla base del contesto socio-culturale, perde progressivamente i suoi copioni di ruolo sociale andando incontro a un progressivo isolamento sociale. Con il progredire della malattia, la degenerazione del sistema di interconnessione di reti neurali centrata sulle aree della corteccia orbito-frontale e mediale, alterando la unitarietà dello schema corporeo, non permette più al paziente di sintonizzare i suoi comportamenti con quelli del gruppo di appartenenza, da cui la incapacità ad agire i modelli di azione gruppalmente condivisi (ad es. il ballo, il canto in coro, la recitazione in gruppo). La perdita di autoregolazione del comportamento esercitato dalle emozioni sociali rende il soggetto emotivamente indifferente e privo di empatia vincolandolo ad un rapporto quasi esclusivamente interindividuale, indicativo del ruolo primario che a questo stadio della malattia assume la attività del sistema emozionale limbico non più integrato con le aree associative neocorticali colpite dalla degenerazione. L'attaccamento patologico, in particolare verso il proprio partner, o viceversa, gli atteggiamenti di difesa con rabbia e aggressività verso altre figure accudenti non familiari, sono espressione di una relazione diadica legata al riconoscimento (spesso solo implicito) limitato ai volti familiari e regolata da schemi interattivi quasi esclusivamente automatici e irreflessivi. Infine, nelle fasi molto avanzate della malattia, la relazione con l'ambiente diviene sempre più solo di tipo vegetativo sensorio-motorio per cui le uniche forme di relazione sono con gli oggetti (che si esprimono attraverso stereotipie, atteggiamenti ripetitivi di manipolazione di materiali vari etc). A questo livello, la attività cerebrale si

esaurisce quindi nella attività del cervello omeostatico che però, senza la modulazione dei livelli strutturali superiori, non riesce più a regolare l'attività ciclica ed automatica del sistema vegetativo cui conseguono le alterazioni del ciclo sonno-veglia, alimentare etc. La ricostruzione di questi diversi cluster cognitivo-comportamentali guida la scelta "dall'alto in basso" degli interventi riabilitativi e assistenziali più congrui al "livello di relazione con l'ambiente" che la patologia nei suoi vari stadi permette al soggetto di avere (dai trattamenti cognitivi alla semplice manipolazione di oggetti, dalle attività di gruppo nei centri diurni Alzheimer alla assistenza interindividuale con un singolo operatore).

E' ipotizzabile un modello fisiopatologico unitario dei disturbi mentali, psichiatrici e neuropsichiatrici?

Obiettivo del cap.IV è la esposizione della psicopatologia gerarchico-dinamica multimotivazionale, fondata sul riferimento teorico al modello multimotivazionale della mente. La psicopatogenesi di differenti sindromi psicopatologiche dimensionali proposta da Ceccarelli in funzione di deficit di regolazione dei sistemi motivazionali rettiliani, limbici e neocorticali, sembra ragionevole poterla declinare nella psicopatogenesi dei disturbi neuropsichiatrici in quanto tali disturbi secondari alla alterazione di uno specifico livello strutturale da parte di una lesione cerebrale lì localizzata, ci informano "in vivo" sulle componenti neurobiologiche e sul tipo di disfunzione prevista in base al modello gerarchico multimotivazionale. Tuttavia, essendo i sistemi motivazionali tendenze innate dell'organismo a relazionarsi con l'ambiente, nella psicopatogenesi dei sintomi di un paziente neuropsichiatrico si *incrociano* indissolubilmente elementi neurobiologici e elementi del "mondo" (fisico, interpersonale, socioculturale) con il quale tali sistemi si relazionano e dalla cui interazione emergono nuovi e singolari assetti cognitivo-comportamentali. La Neuropsicoterapia, termine che definisce un insieme integrato di interventi neuropsicologici, riabilitativi e psicoterapici rivolti a pazienti con disturbi neuropsichiatrici, conferma la multideterminazione biopsicosocioculturale di questi disturbi che a sua volta giustifica la necessità di svolgere trattamenti "neuropsicoterapeutici" mediante strumenti altrettanto biopsicosocioculturali. Una psicopatogenesi multideterminata in senso biopsicosocioculturale - come suggerisce lo stesso Ceccarelli- è certamente presente anche nei disturbi psichiatrici, anche se in questi sono presenti alterazioni strutturali e funzionali diffuse, per cui non è possibile identificare come nei disturbi neuropsichiatrici, strutture specifiche responsabili in modo univoco di tali alterazioni. Di fronte alla complessità dei disturbi mentali il clinico utilizza spesso un modello interpretativo di matrice dualista oppure monista a secondo della sua formazione orientata più verso la biologia o la psicologia. Il modello gerarchico -dinamico-relazionale descritto nel libro- apre invece un dialogo tra psicologi e neuropsicologi, neurologi e psichiatri stimolandoli a riflettere sulle aree concettuali di un discorso di integrazione tra biologia e psicologia e tra neurologia e psichiatria e allo stesso tempo sul piano clinico-terapeutico, ad immaginare i disturbi mentali come un *continuum*, all'interno di un modello fisiopatologico unitario, con le alterazioni della struttura situate ad un estremo (campo della neuropsichiatria) e le componenti ambientali interpersonali e socioculturali all'altro estremo (campo della psichiatria classica).

Concludo dicendo che rapporti di amicizia e collaborazione mi legano a Maurizio Ceccarelli ormai da tanti anni. Insegnando Maurizio da 15 anni nel Master Universitario di Neuropsicologia da me diretto e avendo partecipato alla stesura delle tre edizioni di un manuale sulle neuroscienze cliniche del comportamento da me curate, posso dire di essere stato interlocutore e testimone del suo lungo, approfondito, nel tempo arricchito di nuovi dati, lavoro intellettuale che approda finalmente alla pubblicazione di questo libro. Auguro, quindi, che il volume abbia la diffusione e il successo che merita, convinto che questa edizione non sarà l'ultima sia per ragioni legate alla evoluzione delle conoscenze sull'affascinante tema della "natura della mente" sia in virtù della curiosità e della passione con cui Maurizio Ceccarelli sicuramente continuerà ad esplorarla.

Carlo Blundo

Neurologo e Neuropsichiatra
Già Responsabile del Servizio di Neurologia Comportamentale
Dipartimento di Neuroscienze Az. Ospedaliera S. Camillo -Forlanini- Roma