

La complessità dell'uomo e la psicosomatica

Antonio Malgaroli

Herbert George Wells, uno dei primi scrittori di fantascienza insieme a Jules Verne, affrontò nel suo romanzo *The History of Mr. Polly* (1910) un problema molto concreto. Il protagonista, una vita familiare e lavorativa difficile, in un contesto sociale complesso alla Charles Dickens, tormentato dai continui litigi con la moglie, che non gli perdonava la scarsa propensione al lavoro e i tanti insuccessi, sviluppò una serie di patologie molto strane, tra cui dei fastidiosi problemi digestivi. La sintomatologia verrebbe oggi etichettata come «psicosomatica», un termine che in medicina, per tanti anni, ha avuto ingiustamente una connotazione negativa. Quando il medico si trova di fronte a molteplici disturbi funzionali, senza alterazioni anatomiche oggettivabili, in mancanza di variazioni degli indici di laboratorio, insomma quando la diagnosi è troppo difficile, il paziente viene etichettato come affetto da un disturbo psico-somatico, come a dire, non hai nulla di importante e non meriti ulteriori attenzioni. Anche se si pensa che questa etichetta nasca dal lavoro di Sigmund Freud, in effetti essa fu coniata molti anni prima, all'inizio dell'800, da un medico di Lipsia, tale Johann Christian Heinroth (1818), forse il primo psichiatra-psicoterapeuta della storia moderna (Steinberg, 2004). Heinroth oltre al termine «psicosomatico», coniò anche quello speculare di «somatopsichico», in riferimento a quelle patologie organiche che sembravano indurre dei secondarismi di natura psichica.

E' necessario fare un passo indietro, tornare ad un'epoca dove la medicina concepiva la malattia come una condizione di disagio dell'uomo nella sua «interezza». Gli antichi greci vedevano l'uomo come unità inscindibile di psiche, dal greco Psyché (ψυχή), e Sòma (σῶμα), dove psyché deriva da fiatare, alitare, soffiare (ψύχω) quindi respirare, implicitamente un soffio vitale, psyché per i greci rappresentava l'anima: la figura mitologica di Psyché, che ha affascinato gli artisti di tutti i tempi, al momento della morte secondo Platone dispiegava le ali di farfalla e si separava dal corpo, superando la corporeità terrena per raggiungere uno stato superiore, divino.

Psyché, non essendo visibile e quantificabile, non poteva essere oggettivata, la sua soggettività era ovviamente di difficile valutazione dall'esterno, tanto che Carl Jung affermava sconcolato che «la psicologia deve abolirsi come scienza e solo così potrà raggiungere il suo scopo» (Jung, 1994).

Questa visione pessimistica nasceva dal permanere degli influssi settecenteschi delle teorie di Rene Descartes che avevano evidenziato come il funzionamento dell'organismo e quindi del Sòma (*Res Extensa*), seguisse le leggi della fisica, e per questo fosse misurabile, in termini matematici. Se da un lato questa visione materialista aveva posto le premesse per l'applicazione delle scienze esatte alla biologia e alla medicina, dall'altro la distinzione con la Psyché (*Res Cogitans*), non oggettivabile negli stessi termini, aveva decretato l'inizio della separazione tra Psyché e Sòma.

L'evoluzione del significato di Psyché e Sòma è stata e rimane molto complessa. Nel terzo millennio non si può però continuare a parlare di Sòma o corpo senza includere i neuroni, le sinapsi, le fibre nervose, il cervello, insomma il sistema nervoso nel suo insieme. Il sistema nervoso è indubitalmente una parte del nostro corpo, lo regola e viene regolato da esso. D'altro canto, se parliamo di Psyché come sinonimo di mente, non possiamo disconoscere che l'encefalo sottenda tutta una serie di funzioni, che nel loro complesso chiamiamo mente. Oggi è universalmente riconosciuto che il nostro cervello sia la sede della parte organica della Psyché. L'ipotesi attualmente più in voga, ma pur sempre un'ipotesi, sostiene che per ogni specifico compito il lavoro della mente sia confinato in piccole aree o circuiti cerebrali. Le funzioni della mente sarebbero quindi modulari. Questa ipotesi della parcellizzazione cerebrale, ipotizzata dal frenologo Gall, si concretizzò nel 900 grazie alla caratterizzazione di alcune tipologie di danno cerebrale, ipotesi che poi si consolidò grazie agli studi di stimolazione elettrica cerebrale, i primi compiuti dal neurochirurgo canadese Wilder Penfield. Se la regione ippocampale è danneggiata, perdiamo la capacità di immagazzinare nuovi ricordi. Se abbiamo una lesione all'area di Broca, smettiamo di parlare. Se la lesione interessa il lobo frontale, cominciamo a prendere decisioni azzardate e spesso moralmente discutibili. Il neuroscienziato Roger Sperry, dimostrò nel 1958 che la sezione della regione di collegamento tra i due emisferi, dove passano le fibre che collegano le aree neocorticali di destra con quelle di sinistra (corpo calloso), induceva addirittura la comparsa di due «menti» organizzate ed indipendenti: le informazioni, il pensiero, le emozioni presenti in un emisfero si diversificavano e diventavano inaccessibili all'altro emisfero. Sperry scrisse a questo proposito :



«Each left and right hemisphere has its own private chain of memories and learning experiences that are inaccessible to recall by the other hemisphere. In many respects each disconnected hemisphere appears to have a separate mind of its own.»

Sperry, 1982

Oggi è associato che a seguito di patologie, lesioni traumatiche o chirurgiche, con stimoli elettrici come quelli che si possono ottenere con la *Deep Brain Stimulation* (DBS; Graat et al., 2017) o attraverso l'uso della *Transcranial Magnetic Stimulation* (TMS; Vidal-Dourado et al., 2014) ma anche con strumenti farmacologici che agiscono su specifiche vie neurotrasmettitoriali, si possa alterare o modificare la *Psychè* di un essere umano. Ma indurre delle modifiche della «mente» in maniera artificiosa non vuol dire averne capito il significato, o i suoi meccanismi, o l'alterazione di specifici codici interpretativi. Del cervello conosciamo ancora troppo poco per riuscire a comprendere come la mente possa svolgere funzioni così astratte come il raggiungimento della consapevolezza di se stessi come individui.

Quante delle nostre difficoltà e illusioni nascono dalla incredibile complessità della mente? Il cervello è composto da moltissime entità indipendenti ma molto ben integrate, che vengono organizzate e comunicano sulla base di specifiche gerarchie di connessione. Ma come è possibile che la mente abbia origine dalla combinazione di qualche *semplice* cellula neuronale, in fondo materia inanimata modificata grazie all'utilizzo di processi puramente fisici? È chiaro che se parliamo di una struttura che contiene circa 1.000 miliardi di neuroni interconnessi, ognuno dei quali si connette con almeno altri 10.0000 neuroni, stiamo descrivendo un sistema complesso, indubbiamente il sistema più complesso mai descritto. L'integrazione organizzata di questi elementi *semplici* genera un sistema che si comporta in maniera molto diversa dalle sue singole parti, in altre parole grazie alle connessioni sinaptiche emergono delle nuove proprietà, delle nuove capacità non presenti prima. Sappiamo che un singolo neurone non è poi così *semplice*, visto che può svolgere funzioni anche molto complesse (Koch & Laurent, 1999), ma per ottenere una *mente* pensante è probabile che si debba superare un qualche numero critico di cellule. In un sistema di questo tipo, le relazioni circuitali e sinaptiche tra moduli sono molto



Amore e Psiche, Antonio Canova¹, Louvre Parigi

più importanti dei moduli stessi, un po' come succede nelle società animali dove il singolo individuo viene asservito e spesso sacrificato ai bisogni della collettività, solo così il gruppo riesce a fare cose che il singolo non potrebbe mai ottenere. In pratica la complessità della mente, più che dal numero di cellule neuronali presenti dipende dal numero di connessioni tra esse, indice delle capacità comunicative del sistema. Anche se in apparenza un sistema di questa complessità dovrebbe non risentire della eliminazione di un certo numero dei suoi elementi, in effetti come dicevamo più sopra, se un modulo viene tolto o danneggiato il sistema continua a funzionare, ma le sue proprietà, le sue caratteristiche cambiano. Se togliamo l'area parietale di destra, il cervello non sarà più in grado di riconoscere la metà controlaterale del proprio corpo e dello spazio circostante (la sindrome Neglet; Bisiach & Luzzatti, 1978), ma i pensieri, le idee, le paure, le credenze, le motivazioni, le memorie permarranno.

In questo contesto, è molto interessante osservare che se il sistema è semplice, un circuito sinaptico composto da pochi elementi e connessioni, esso sarà stabile e produrrà degli output ordinati e molto prevedibili. Se invece il numero di cellule e connessioni aumenta troppo, il sistema si disorganizza, diventa rumoroso, caotico, comin-

¹ Si noti come Antonio Canova (1757–1822), a differenza delle classiche raffigurazioni ellenistiche e romane, rappresenti *Psychè* senza le ali di farfalla.

cia a mostrare eventi a valanga che coinvolgono una moltitudine di moduli contemporaneamente. Questi eventi a valanga fanno perdere di indipendenza agli elementi costitutivi, e questa mancanza di indipendenza riduce le capacità computazionali complessive. Lo stato più interessante e produttivo è ovviamente quello che si situa a cavallo tra ordine e disordine. È proprio a questo livello che il sistema neuronale mostra un numero massimo di comportamenti e capacità distinte. Non bisogna pensare che questo tipo di comportamento si osservi solo per sistemi macroscopici, in effetti dipende solo dalla complessità intrinseca del sistema e può generarsi anche in strutture microscopiche, come per esempio le sinapsi. Le sinapsi, strutture di poche centinaia di miliardesimi di metro, oscillando tra stati ordinati e stati caotici (Lamanna & Malgaroli, 2015) sono in grado di apprendere dall'esperienza (Malgaroli et al., 1995). Lo stato più interessante e produttivo è ovviamente quello che si situa a cavallo tra ordine e disordine. Avere un vasto numero di possibili comportamenti distinti, in altre parole la capacità di diversificare, è una proprietà fondamentale per adattarsi all'ambiente circostante, modificandosi e riuscendo così a sopravvivere.

Può quindi uno psicologo prevedere cosa prova un suo paziente senza ascoltarlo, senza riflettere su quello che gli sta dicendo, senza parlargli, senza prendersi cura di lui nel suo complesso? Possiamo prevedere cosa proverà un soggetto all'ascolto di un brano musicale? C'è chi si sente felice, c'è chi si commuove e piange, c'è chi ascolterà interessato, c'è chi non ci farà caso o chi sarà solo infastidito. Da dove nasce questa vasta diversificazione che rende la comprensione e l'interpretazione di cosa provano gli esseri umani così difficile? Questa grande variabilità di possibili risposte comportamentali, dipende da fattori genetici, epigenetici, ma, cosa ben più importante, dalle nostre esperienze passate, dallo stato emotivo attuale, dalle motivazioni contingenti. Le ricerche neuroscientifiche più recenti confermano quanto abbiamo detto qui sopra. Le esperienze modificano il numero e la distribuzione spaziale delle connessioni sinaptiche all'interno del cervello (Holtmaat & Svoboda, 2009), un fenomeno che quindi incrementerà l'imprevedibilità degli stati della nostra mente, differenziandola dalla mente di qualunque altro individuo. Gli eventi della nostra vita interiore, quelli

che la psicologia, la psicoanalisi, la psichiatria analizzano da sempre, sono evidentemente proprietà emergenti di processi cerebrali elementari, la cui stratificazione durante la vita è guidata dalle nostre esperienze personali. Quello che manca oggi, in un mondo della ricerca diventato così materialista, è la comprensione che questi processi così diversificati debbano essere studiati e compresi in modo diverso. In fondo Carl Jung aveva ragione a scoraggiarsi (Jung, 1994), non si può usare lo stesso metro di giudizio e gli stessi approcci usati per studiare i processi elementari, per esempio quelli classici dell'anatomia, della fisiologia della farmacologia, anche quando questi abbiano generato negli anni risultati incredibili. I processi complessi della mente seguiranno leggi proprie e avranno dinamiche e caratteristiche molto diverse rispetto agli elementi costitutivi. Sarebbe quindi solo illusorio pensare di poter usare lo stesso metro di analisi o di giudizio utilizzato dalle scienze deterministiche. Gli eventi interiori, che per loro natura sono diversi da individuo ad individuo, non potranno certo essere ridotti a banali variazioni dell'attività elettrica elementare, in alcune sottopopolazioni di cellule neuronali, in determinati istanti temporali. Neanche tra mille anni si potrà capire cosa pensa o cosa prova un individuo senza parlargli, senza riuscire a far affiorare esperienze, pensieri o paure inconsapevoli, che sono stati codificati in modo fisico nel cervello, ma i cui effetti, a causa della complessità intrinseca, sono diventati di difficile valutazione a causa di complessi fenomeni di risonanza con la *Psyché* di chi li alberga. Sempre nel contesto di una visione integrata di *Psyché* e *Sòma*, un aspetto molto rilevante è quello dell'omeostasi. Le entità indipendenti devono comunicare a più livelli, nel rispetto di precise gerarchie, all'interno del cervello ma anche tra cervello e corpo e viceversa, al fine di restare in diretto contatto con l'ambiente interno ed esterno al *Sòma*. Tutto questo lavoro richiede molteplici meccanismi di segnalazione, e richiede che le alterazioni e le anomalie di funzionamento vengano corrette rapidamente. Il fine è quello di riportare il sistema allo stato di massima funzionalità comunicativa. Il fisiologo francese Claude Bernard (Conti, 2013), intorno alla metà dell'800, aveva postulato l'esistenza di un «milieu interieur» (Bernard, 1859), un ambiente interno, condiviso da tutte le cellule, in grado di autoregolarsi. Il milieu interieur esiste,

oggi lo chiamiamo «liquido extracellulare», si tratta di un liquido complesso, in equilibrio con gli altri liquidi corporei, che mette in comunicazione tutte le cellule del nostro organismo. Questo avviene grazie a molecole di segnale, quali gli ormoni, i neurotrasmettitori, metaboliti, ioni, proteine, anticorpi, cellule immunitarie, piccole sequenze nucleotidiche. E' importante sottolineare come la vita delle cellule, la loro attività, il metabolismo, i loro processi di comunicazione sinaptica alterano profondamente questo milieu interieur modificandone la composizione ionica, la temperatura, l'acidità, il contenuto di neurotrasmettitori e metaboliti (Bernard, 1859). I processi omeostatici devono quindi ristabilire molto rapidamente le condizioni iniziali di questa matrice liquida condivisa. Se a queste considerazioni aggiungiamo il fatto che la fittissima rete di fibre neuronali, che raggiunge praticamente tutti gli organi e tessuti del nostro organismo, ma anche i neuroni distaccati in avamposti periferici quali per esempio l'intestino, sono a bagno in questo *milieu interieur* capiamo il ruolo fondamentale di questi processi omeostatici di controllo e di converso le vastissime implicazioni in medicina e psicologia di tutte quelle condizioni in cui questi meccanismi risultino alterati.

Quanto detto brevemente, e le profonde connessioni che oggi sappiamo esistere tra Psyché e Sòma, ci fanno capire quanto i cosiddetti disturbi psicosomatici siano reali e dannosi per l'individuo che ne è stato colpito. I problemi della vita quotidiana, gli stress emotivi, i conflitti come quelli che Mr. Polly doveva affrontare producono fenomeni disregolativi che causano prima disturbi funzionali e poi vere e proprie malattie organiche, che in qualche caso producono morti assolutamente inspiegabili. E' comune l'osservazione di soggetti, che a seguito di forti stress emotivi possano incanutirsi nel giro di pochi giorni, o si riempiano di xantelasma, indice di una grave disregolazione metabolica, o possano sviluppare fenomeni di immunosoppressione con lo scatenamento di gravi malattie. Nel 3 millennio non è piu' ragionevole trattare le malattie psicosomatiche come delle non malattie. La demarcazione fra medicina, psicoanalisi, psicosomatica oggi è molto artificiosa, come lo è stata la dicotomia mente - corpo del dualismo cartesiano. Il futuro è solo quello di una visione antropologica, olistica dell'uomo e delle sue malattie che sia in grado di arrivare ad aiutare l'uo-

mo nelle sue difficoltà quotidiane attraverso una vera comprensione delle intersezioni esistenti tra Psyché e Sòma.

Letteratura

- Bernard, C. (1859). *Lecons sur le proprietes physiologiques et les alterations pathologiques des liquides de l'organisme*. Paris: Bailliere.
- Bisiach, E. & Luzzatti, C. (1978). Unilateral neglect of representational space. *Cortex*, 14(1), 129-33.
- Conti, F. (2013). *Claude Bernard e la nascita della biomedicina*. Milano: Cortina editore.
- Graat, I., Figeo, M. & Denys, D. (2017). The application of deep brain stimulation in the treatment of psychiatric disorders. *International Review Psychiatry*, 29(2), 178-190.
- Heinroth, J.C.A. (1818). *Lehrbuch der Störungen des Seelenlebens oder der Seelenstörungen und ihrer Behandlung*. Leipzig: Vogel.
- Holtmaat, A. & Svoboda, K. (2009). Experience-dependent structural synaptic plasticity in the mammalian brain. *Nature Review Neuroscience*, 10(9), 647-58.
- Jung, C.G. (1994). Riflessioni Teoriche sull'essenza della psiche. In C.G. Jung, *La dinamica dell'inconscio*. Torino: Bollati Boringhieri.
- Koch, C. & Laurent, G. (1999). Complexity and the nervous system. *Science*, 284(5411), 96-8.
- Lamanna, J. & Malgaroli, A. (2015). A pre-docking source for the power-law behavior of spontaneous quantal release: application to the analysis of LTP. *Frontiers Cellular Neuroscience*, 18(9): 44-54.
- Malgaroli, A., Ting, A.E., Wendland, B., Bergamaschi, A., Villa, A., Tsien, R.W. & Scheller R.H. (1995). Presynaptic component of long-term potentiation visualized at individual hippocampal synapses. *Science*, 268(5217), 1624-8.
- Sperry, R. (1982). Some effects of disconnecting the cerebral hemispheres. Nobel Lecture, 8. December 1981. *Bioscience Reports*, 2(5), 265-276.
- Steinberg, H. (2004). *Die Errichtung des ersten psychiatrischen Lehrstuhls: Johann Christian August Heinroth in Leipzig*. *Nervenarzt*. 75(3), 303-7.
- Vidal-Dourado, M., Conforto, A.B., Caboclo, L.O., Scaff, M., Guilhoto, L.M. & Yacubian, E.M. (2014). Magnetic fields in noninvasive brain stimulation. *Neuroscientist*, 20(2), 112-21.
- Wells, H.G. (1910). *The History of Mr. Polly*. New York: Thomas Nelson and Son.

Antonio Malgaroli è Psichiatra e Professore di Fisiologia e Neuroscienze.