

Riccardo Manzotti
Paolo Moderato

NEUROSCIENZE E PSICOLOGIA: VALUTAZIONE E PARADIGMI

Abstract

The evaluation of the quality of scientific research is a thorny issue, particularly in those fields that require a revolutionary approach rather than an incremental progress. This is the case of the sciences of the mind that struggle to find a shared theoretical landscape. Currently, psychology dwells on the explanatory promissory notes made by neuroscience. Yet, it is unclear whether neuroscience will deliver what it is currently promising. In this paper, we outline the dangerous loop between society's reaction and research assessment regarding neuroscience's pretence of becoming the new science of the mind.

«GALILEO: Una delle principali ragioni della povertà della scienza, è la pretesa di essere così ricca».

(BERTOLT BRECHT, 1939)

Come valutare la ricerca se non si conoscono ancora quelle che saranno le vie che porteranno a effettivi risultati? Come definire criteri di valutazione se la scienza stessa non sa quali saranno i modelli scientifici che avranno successo nel futuro più o meno immediato? Se si guarda alla storia della scienza, è evidente che non è una strada rettilinea, ma un percorso tortuoso e incerto. Brevi tratti possono dare l'impressione di una progressione costante o di criteri noti a priori, ma si tratta di un'illusione. A lungo termine la direzione da prendere è ignota.

Se ci si rifà alla contrapposizione tra scienza ordinaria e scienza straordinaria proposta da Thomas Kuhn, si hanno due momenti. Nel primo, si accettano i paradigmi e gli assunti di base, e si raccolgono dati sperimentali. In questa fase, il progresso è incrementale e si possono definire criteri di valutazione che ripropongono conservativamente i modelli di successo utilizzati in precedenza. Nel secondo momento, i paradigmi vengono posti in discussione e si propone un paradigma nuovo che è, in larga misura, incommensurabile rispetto agli assunti precedenti. La parola chiave, ai fini della valutazione della valutazione, è proprio questa: "incommensurabile", ovvero non misurabile sulla base dei criteri precedenti.

Gli esempi sono innumerevoli, da Boltzmann che si suicida perché la sua depressione è aggravata dall'incomprensione dei colleghi per la sua teoria statistica della termodinamica, fino a Wegener che morì cercando ulteriori prove per la deriva dei continenti nella generale incredulità dei geologi. Per non parlare del triste caso di Ignác Fülöp Semmelweis, che finì in manicomio, dove morì, per aver osato sfidare le opinioni del tempo in materia di igiene e antisepsi dei reparti di ostetricia, e, nonostante avesse provato con evidenze che aveva ragione, fu schernito e trattato da folle.

In tutti questi casi si è assistito a un fenomeno ricorrente, sia a livello sociologico sia a livello di ricerca scientifica: un paradigma viene scelto da un gruppo di ricercatori che diventa maggioritario e che investe su di esso credibilità, sforzi e risorse. Quando tale paradigma comincia a diventare – per vari motivi spesso non di natura strettamente scientifica – auto-rinforzante, si determina un processo virtuoso di rafforzamento di un'ortodossia dominante nel panorama scientifico.

In questo contesto, un temibile orizzonte epistemico di non ritorno è rappresentato dal successo mediatico di una linea di ricerca. Il rischio è che si determini un *feedback* tra ricerca e pubblico che diventa rapidamente autoreferenziale – una certa linea di ricerca è accolta con interesse dal grande pubblico perché conferma qualche pregiudizio radicato nel fantomatico “uomo della strada”. La comunità accademica riceve un ritorno positivo dal fatto di seguire tali studi e quindi si orienta in tale direzione. Ulteriori studi suscitano ulteriore entusiasmo nel pubblico e così via, in una spirale che diventa sempre più prepotente nel dirigere i processi di ricerca e nel fornire i principi di valutazione. Come si legge nei *Promessi Sposi* a proposito del dotto aristotelico Don Ferrante: «Fin che non faceva che dare addosso all'opinione del contagio, trovava per tutto orecchi attenti e ben disposti: perché non si può spiegare quanto sia grande l'autorità d'un dotto di professione, allorché vuol dimostrare agli altri le cose di cui sono già persuasi». Tutto ciò senza considerare eventuali meccanismi opportunistici che particolari lobby o comunità di ricercatori possono scientemente mettere in atto.

Questo meccanismo può instaurarsi facilmente in quei settori in cui ci si trova di fronte a un problema straordinario in senso kuhniano, ovvero un problema i cui confini e la cui soluzione non sono definibili sulla base delle ricerche passate. La mente è un caso da manuale: per il suo studio non esistono facili soluzioni né chiare linee di valutazione, e quindi i criteri adottati finiscono con l'essere la conferma dell'ortodossia dominante piuttosto che effettivi giudizi oggettivi. Lo studio della mente è un cimitero di posizioni dominanti che, con il tempo, si sono rivelate completamente ingiustificate. Un esempio classico è rappresentato dal dibattito sulla localizzazione delle funzioni e dei contenuti mentali che, periodicamente, oscilla tra globalizzazione e localizzazione puntuale (Zeki 2001; Uttal 2001). Il caso della mente è particolarmente sensibile all'opinione pubblica perché coinvolge la concezione popolare del sé e quindi la natura dell'uomo. Al contrario, altri settori di ricerca scientifica – quali la parallelizzazione dei processi computazionali – sono molto meno suscettibili di essere influenzati dalla *vox populi*. Nel caso della mente, al contrario, ogni affermazione degli scienziati si traduce invariabilmente in una conferma o in una negazione dei pre-giudizi che ognuno ha circa la propria esistenza.

È quindi facile lasciare che i criteri di valutazione diventino prigionieri delle metafore e degli slogan che, al pari di una campagna di propaganda politica, hanno queste

caratteristiche fondamentali: confermano i pregiudizi diffusi, non richiedono particolari sforzi concettuali, vestono con parole nuove idee vecchie, promettono di risolvere tutto in un futuro più o meno vicino. Un grande psicologo come Gaetano Kanizsa ammoniva di sorvegliare con grande attenzione l'uso delle metafore. Tutte queste scorciatoie, note come euristiche, e i loro caratteristici effetti di condizionamento sui processi decisionali sono stati studiati e ampiamente analizzati da due psicologi, Amos Tversky e Daniel Kahneman fin dalla metà degli anni '70¹.

Esiste poi un'ulteriore caratteristica di grande importanza perché la comunità scientifica abbracci incondizionatamente ed entusiasticamente un programma di ricerca: deve richiedere ingenti e continui investimenti finanziari. Nel 1998, al convegno *Toward a Science of Consciousness III* (svoltosi a Tucson, in Arizona), uno degli autori di questo articolo si trovò, insieme a molti altri, a porre domande sulle politiche della ricerca al premio Nobel Gerald Edelman. Alla domanda circa quali fattori garantissero la buona accoglienza di una linea di ricerca da parte della comunità scientifica, il famoso scienziato rispose, con un certo cinismo: «deve dare molto da fare agli scienziati, cioè deve creare dei posti di lavoro». Tutto questo marchingegno mediatico-scientifico-economico-valutativo funziona – è chiaro – per orizzonti temporali non illimitati perché anche la pazienza del pubblico non è infinita. Sono così possibili due esiti. Nel primo caso un certo paradigma di ricerca viene progressivamente screditato, spesso in cambio di un nuovo paradigma identico al primo ma mascherato da una nuova terminologia e da qualche innovazione tecnologica di sicuro impatto mediatico. Nel secondo caso, emerge una effettiva soluzione spesso *incommensurabile e del tutto imprevedibile e imprevedibile* da parte dei criteri di valutazione adottati che, come nel caso della relatività speciale di Einstein, consente di mettere da parte il quadro di riferimento concettuale precedente (Lavazza-Manzotti 2011). Questo secondo esito, per quanto riguarda la mente, non è ancora avvenuto. Stiamo ancora aspettando la rivelazione.

La ricerca scientifica è spesso più conservatrice di quanto non si pensi. In ogni epoca, molte teorie e ipotesi sono guidate da casi passati. Il caso della mente è esemplare – ogni epoca cerca di addomesticarne la natura cercando di ridurla a qualcosa di familiare. Nel '500, prevalse la metafora pneumatica – la mente era una specie di pneuma catturato nei ventricoli cerebrali. Nel '600 dominò il modello idraulico, in seguito quello meccanico. Nell'800, fu la volta dell'elettromagnetismo – ancora oggi si dice comunemente che alcune persone sono “esaurite”, quasi fossero batterie elettriche. Nel '900 prevalsero le teorie dell'informazione che identificavano la mente con il *software* che permette il funzionamento dell'*hardware* neurale. Ogni epoca propone una metafora di successo che gli scienziati utilizzano per divulgare le loro scoperte. Il rischio è diventare prigionieri di queste metafore, di reificarle, e di scambiarle per risultati consolidati.

Il fatto è che il mito della misurazione oggettiva è, appunto, un mito. Si vede quello che ci si aspetta di vedere, e, spesso, le valutazioni servono solo a confermare quello che le commissioni si aspettano di vedere. Come l'aiutante di Newton si acconciò a dichiarare di vedere sette colori primari per soddisfare le pretese del suo illustre mentore, come il servo del re dei Gepidi confermò la vittoria (fasulla) contro i Longobardi di

¹ Per queste ricerche Kahneman ha vinto il premio Nobel 2002 per l'economia. Tversky, purtroppo, era morto prematuramente.

Alboino, come lo stesso Cartesio dichiarò che una palla di fucile a grande distanza fa più danno che a corta distanza, così, spesso, la ricerca dei dati empirici cerca ciò che – si sa fin troppo bene – troverà una benevole accondiscendenza nei criteri dei valutatori.

In questo nostro intervento vorremmo mostrare come, nel caso della mente, ci troviamo in una situazione in cui il ricorso alle neuroscienze, come futura scienza della mente, ha molte delle caratteristiche di un paradigma sostenuto da un intreccio mediatico piuttosto che da effettivi risultati empirici e concettuali. Con questo non vogliamo affatto sminuire i brillanti risultati che le neuroscienze stanno ottenendo nella descrizione dell'attività del sistema nervoso e delle sue basi biologiche. Quello che ci appare preoccupante è che siano state avanzate ipotesi finora mai dimostrate circa i fondamenti neurali della mente e che l'adesione a tali ipotesi, che dovrebbero essere oggetto di verifica e non criteri di scelta, diventi il parametro di valutazione dei progetti di ricerca. Pensiamo se la stessa cosa fosse avvenuta alla fine dell'800: interi campi di ricerca si sarebbero fossilizzati cercando di avvalorare con nuovi dati punti di vista considerati oggi irrimediabilmente datati.

1. *Le neuroscienze come futura scienza della mente?*

Prendiamo in considerazione il caso particolare della ricerca sulla mente come intreccio tra le neuroscienze e la psicologia. È un dato di fatto che, anche per una certa latitanza ontologica della psicologia (Manzotti-Moderato 2011), le neuroscienze si siano imposte come scienza forte per giungere a una spiegazione della mente. L'approccio delle neuroscienze, inevitabilmente, propone il cervello come organo deputato a produrre la mente – è così, sempre di più, sempre più tempo di cervello. In realtà, l'interesse per quest'organo non passa mai di moda (anche se non sempre all'interesse ne corrisponde l'uso). Nelle ultime tre decadi, complice la possibilità di visualizzare l'attività cerebrale in soggetti umani coscienti, il cervello è diventato oggetto di un irresistibile e crescente interesse. L'idea di poter trovare l'anima dentro il corpo, dentro la testa, piace un po' a tutti e, tutto sommato, è facile da capire. È come la vecchia idea dell'anima, solo che le neuroscienze ci forniscono un alibi per crederci in modo nuovo. In fondo, come l'anima era per lo più invisibile ma diventava visibile in casi particolari (i fantasmi), così la mente è invisibile ma grazie ai potenti mezzi della tecnologia (*brain imaging*) ci viene promesso che, un giorno non lontano, potremo vederla.

Così come dentro il DNA si è trovato l'alfabeto della vita, così nei neuroni si cerca la chiave per la mente. Il cervello è diventato così il principe delle iperboli. È quotidianamente citato come il sistema più complesso dell'universo (chissà cosa esiste in giro poi...), come un sistema che ha più neuroni delle stelle della galassia, come qualcosa che è "più grande del cielo" e così via, di metafora in metafora. Si potrebbe sospettare che una delle motivazioni alla base di questo entusiasmo sia il desiderio, molto umano, di considerarsi in qualche modo speciali. Sociologicamente, si può coltivare il ragionevole dubbio che il cervello stia al mondo naturale come la terra geo-centrica di Tolomeo stava al cosmo – è il perno intorno al quale si cerca di far girare il rapporto tra natura e conoscenza, tra universo e uomo, tra mondo e materia. Tale perno potrebbe rivelarsi molto più debole del previsto.

Complice una certa divulgazione, il cervello è diventato il nostro alter-ego. Spesso, per la divulgazione scientifica, noi siamo i nostri cervelli. L'anima è stata sostituita dal cervello. Già nel 1983, l'attore Steve Martin si era innamorato di un cervello (si presume femminile...). Due anni fa, sul "Sole 24 Ore" del 20 Maggio 2012, Motterlini e Monti dichiaravano senza imbarazzo che è meglio interrogare i cervelli piuttosto che le persone, che i cervelli predicono quale spot pubblicitario sia migliore, e che il nostro cervello sa delle cose di noi stessi che noi stessi non conosciamo (Motterlini-Monti 2012). Si tratta di affermazioni ancora più stupefacenti proprio perché gran parte dei lettori sembrano accettarle quasi come fossero ovvietà. Sono l'espressione di una tendenza sempre più forte: identificare la nostra mente – e tutto quello che ne discende – con quello che fanno i nostri neuroni. Si tratta di un'ipotesi che, nel 1994, il premio Nobel Francis Crick aveva definito sorprendente (*astonishing*) e che il pubblico trova sempre più convincente. Si assiste così al tentativo, un poco da prestidigitatori, di trasformare le neuroscienze in una vera e propria scienza della mente (Manzotti-Moderato 2011). Le neuroscienze, come il mago di Oz, promettono di portarci dal Kansas dei neuroni al paese della mente.

Questa marcia trionfale, accompagnata dagli squilli di tromba della cassa mediatica, si traduce in una serie di presunte discipline scientifiche che vorrebbero tradurre in termini neurali quasi tutti gli aspetti della mente e del comportamento umani: neuro-marketing, neuro-etica, neuro-teologia, neuro-filosofia, neuro-estetica, neuro-linguistica, neuro-psicologia, e così via. Come sostengono Carlo A. Umiltà e Paolo Legrenzi nel loro libro eponimo, ci troviamo di fronte a una vera e propria neuro-mania (Legrenzi e Umiltà 2009), che tuttavia non contribuisce, per ora, alla spiegazione del "chi siamo".

L'influsso delle neuroscienze non si limita al laboratorio, ma si estende fino a toccare il cuore dell'esistenza umana. Proprio per questo, bisognerebbe sorvegliare molto attentamente le ipotesi non dimostrate che ne determinano – come per ogni ricerca scientifica – metodi e obiettivi. L'ambizioso tentativo di delineare i fondamenti fisici della mente umana, riducendoli ad attività neurale, potrebbe essere minato alla base da numerosi e gravi motivi di scetticismo. Forse, prima di unirsi alla marcia trionfale e salire sul carro dei vincitori, varrebbe la pena di considerare criticamente queste voci contrarie. Stupisce che, al momento, sia così raro sentire voci dissonanti rispetto a quella che è stata chiamata la nuova ortodossia neurale. È innegabile che, in questo momento, la sensibilità collettiva e mediatica determini un vantaggio in chi si associa alla fiducia incondizionata nei confronti delle promesse delle neuroscienze. Il pubblico è sempre molto ben disposto a spiegazioni basate sul funzionamento dei neuroni, anche (o forse soprattutto) quando non è ovvio il legame tra il dato microscopico e gli eventi quotidiani. Scriveva il filosofo e matematico Alfred N. Whitehead che «ogni epoca ha ipotesi nascoste che tutti accettano e nessuno critica apertamente: sono proprio tali ipotesi che definiscono i limiti della comprensione» (Whitehead 1920, p. 127).

Premettiamo che non ci riferiamo, in quanto segue, al successo che le neuroscienze, in tutte le loro articolate declinazioni, hanno riscosso a livello del loro obiettivo proprio di ricerca (ovvero l'attività neurale e il sistema nervoso) fin dai tempi di Golgi e Cajal. Questo è un successo scientificamente solido e senza precedenti. La nostra critica, se valida, si rivolge soltanto al tentativo di fare il grande passo e, per usare le parole di Daniel Dennett, trasformare l'acqua del cervello nel vino della mente. In particolare, vogliamo criticare la tendenza di considerare i metodi e gli obiettivi delle neuroscienze

quali principi per valutare la ricerca sulla mente in altri settori, *in primis* nella psicologia o nella filosofia della mente.

Sia nell'opinione pubblica che nella comunità scientifica ha preso consistenza la convinzione secondo cui presto le neuroscienze potranno dirci tutto sulla mente: che cosa pensiamo, perché pensiamo qualcosa, che cosa ci fa innamorare, perché odiamo qualcuno, perché siamo disonesti, persino perché compriamo i prodotti di una certa marca. Eppure, se consideriamo i quattro classici successivi passaggi della ricerca scientifica – descrizione, spiegazione, previsione, controllo – scopriamo che, nei confronti della mente, le neuroscienze non sono riuscite a guadagnare neppure il primo passo. Infatti, il vocabolario delle neuroscienze non ha gli strumenti per affrontare le proprietà del mentale: intenzionalità, qualità, unità, significato, prima persona, *l'hic et nunc*. Non potendo descrivere i termini della mente non può nemmeno avanzare delle spiegazioni che ne giustifichino la comparsa, e, parallelamente, non può prevederne caratteristiche e contenuti. Per quanto riguarda la mente, la credibilità delle neuroscienze è fondata su una promessa più che su risultati concreti – come un creditore che paga con delle cambiali, le neuroscienze oggi acquistano credito scientifico con delle cambiali epistemiche, con “spiegherò”.

Di fronte a questi – e ad altri – ostacoli pratici e concettuali, nella comunità scientifica, per la prima volta si vedono accenni di perplessità relativamente alle neuroscienze quali disciplina della mente. Nel 2010 lo psicologo Ranier Mausfeld sosteneva che «sebbene da oltre 200 anni molti reputino che la mente sia una funzione del cervello, si dimentica che, nonostante i considerevoli risultati sperimentali delle neuroscienze, la nostra comprensione teorica del rapporto tra mente e cervello è vicina allo zero; non abbiamo nessuna idea di come e perché l'attività neurale produca la mente» (Mausfeld 2012, p. 66). In modo analogo, contro la corrente di pensiero prevalente, negli ultimi anni diversi autori hanno iniziato a sollevare obiezioni contro l'idea che le neuroscienze siano la disciplina destinata a spiegare la mente umana (Bennett e Hacker 2003; Illes e Bird 2006; Manzotti e Tagliasco 2008; Legrenzi e Umiltà 2009; Illes e Moser *et al.* 2010; Manzotti e Moderato 2010; Malafouris 2012; O'Connor, Rees *et al.* 2012). Le critiche sono molte e articolate, ma si possono ricondurre a cinque aree prevalenti che qui vogliamo esporre e riunire: 1) i metodi delle neuroscienze non sono adatti a spiegare la mente, 2) i fondamenti ontologici delle neuroscienze non sono compatibili con la mente, 3) si fa confusione tra localizzazione e spiegazione, 4) esiste un complesso intreccio tra neuroscienze, società e media, 5) i fattori culturali e politici rendono autoreferenziali i criteri di valutazione.

2. Problemi tecnici

Per quanto riguarda i metodi, senza perderci in interminabili dettagli, possiamo limitarci a sottolineare che, al momento, le tecniche disponibili sono affette da problemi quantitativi e qualitativi. In senso quantitativo, si deve tenere presente che i segnali registrati hanno un dettaglio molto basso. Per esempio, l'EEG (elettroencefalogramma) registra soltanto l'effetto cumulato di miliardi di processi neurali. Anche nella versione più semplice è paragonabile (per difetto) a qualcuno che registrasse il rumore prodotto

dalla città di Manhattan sedendosi sulla riva opposta del fiume Hudson. Al contrario, le registrazioni condotte con microelettrodi (molto invasive e quindi possibili solo in particolari casi clinici o sugli animali) riescono a cogliere soltanto il segnale di un numero ridotto di neuroni e quindi è molto difficile porli in relazione con il cervello nel suo complesso.

Per quanto riguarda la tecnica che più ha riscosso l'interesse dei mezzi di comunicazione, ovvero la fMRI, non si deve dimenticare che, al di là della bellezza delle immagini, la sua risoluzione spaziale è ancora molto bassa. Ogni punto colorato in una fMRI corrisponde a milioni di neuroni. Inoltre la fMRI è molto lenta: ogni processo più breve di qualche secondo è integrato e sommato a tutti gli altri, e quindi l'immagine che si ottiene è una media nel tempo. Potremmo dire che se osservassimo un danzatore con questa tecnica alla fine sapremmo solo quali muscoli ha usato con maggior frequenza e intensità, ma non conosceremmo i movimenti o il momento in cui li ha compiuti. Oppure, estremizzando molto (ma lo fanno anche molti altri), come gli astrofisici ci ricordano, quando noi guardiamo la costellazione di Andromeda stiamo guardandola com'era circa 3,5 milioni di anni fa.

La fMRI non misura direttamente l'attività neurale, ma altri fenomeni biologici (come la quantità di ossigeno nei vasi sanguigni) che si suppone siano in relazione con essa. Tale quantità non ha un significato assoluto, ma viene confrontata con una presunta attività media stimata in base a varie altre ipotesi. La conseguenza di tutti questi passaggi è che ciò che viene proposto come risultato finale è completamente diverso da una foto ottenuta con una lastra a raggi X, ma è una ricostruzione grafica di una serie di elaborazioni statistico-matematiche. Non è una vera foto, come quella celebre dell'anello al dito della moglie di Röntgen, ma piuttosto un'elaborazione ottenuta dal calcolatore sulla base di correlazioni con altri fenomeni biologici.

Ovviamente i neuroscienziati conoscono benissimo i limiti dei loro strumenti e sanno che ciò che misurano non è la mente, ma qualcosa che ha una relazione misteriosa con essa. Il pubblico però non è così attento e spesso ritiene che quello che viene mostrato sotto forma di punti colorati dentro il nostro cranio sia proprio la traccia della nostra mente, l'ombra dell'anima. Da tempo, neuroscienziati come Nikos Logothetis mettono in guardia contro i limiti metodologici di queste tecniche. In un articolo su "Nature" del 2008 dal titolo significativo di *What We Can Do and What We Cannot Do with fMRI*, Logothetis sottolinea il fatto che, molto spesso, si ignorano domande fondamentali circa il significato dei dati raccolti con questi strumenti e si traggono conclusioni errate basate su premesse non supportate dai dati scientifici (Racine, Bar-Ilan *et al.* 2005; Logothetis 2008; Garnett, Whiteley *et al.* 2011). In poche parole, la messa a fuoco nell'osservare i processi neurali non è ancora sufficiente per comprendere i dettagli di quello che avviene, ma consente solo di localizzare in modo approssimativo il luogo di attività cerebrali che sono correlate con certi processi mentali.

Le neuroscienze, per loro natura, tendono a concentrarsi sulla parte (il neurone e le sue combinazioni) più che sull'intero (la persona umana nel suo complesso). Un neuroscienziato e un filosofo, Maxwell Bennett e Peter Hacker, hanno etichettato questa riduzione del tutto alla parte, della persona ai suoi neuroni, come la *fallacia mereologica* (Bennett e Hacker 2003): si scambia il fenomeno nel suo complesso (la persona umana) con una sua parte (il cervello) e si attribuiscono a questa parte le proprietà del fenomeno

più generale. E quindi si dice che il cervello “crede”, “pensa”, “vede”, “sente”, “interpreta”, “vuole”. Mentre, per quanto ne sappiamo, è l’essere umano nel suo complesso che crede, pensa, vede, sente, interpreta e vuole. La riduzione dell’essere umano alla parte “cervello” non è dimostrata ma postulata. Questa riduzione dell’essere umano ai suoi neuroni è stata proposta più volte. La convinzione secondo cui la scienza dei neuroni è destinata magicamente a divenire la nuova scienza della mente potrebbe nascondere un errore non dissimile da quello degli epigoni di Tolomeo: porre il cervello al centro della spiegazione della mente potrebbe essere una specie di epiciclo mentale (Manzotti e Moderato 2011). Forse una nuova scienza della mente non coinciderà necessariamente con l’evoluzione delle neuroscienze, così come la nuova astronomia copernicana non è stata un’evoluzione degli epicicli. La mente potrebbe richiedere un cambiamento di prospettiva radicale che potrebbe non essere tra le possibilità delle neuroscienze.

Banalizzando un po’, un diffuso stile di spiegazione del comportamento umano a partire dal dato neuroscientifico è il seguente. Sulla base di uno studio condotto in laboratorio si trova che, in corrispondenza di un certo tratto cognitivo (per esempio l’amore romantico) che si determina chiedendo ai soggetti se lo possiedono, una certa area cerebrale di qualche millimetro (spesso queste aree non sono affatto isolate ma connesse ad altre aree opportunamente trascurate) è più attiva del resto del cervello (per esempio, Bartels e Zeki 2000, p. 3829). Invariabilmente la conclusione è che finalmente si è spiegato “con tanto di immagini del cervello” in che cosa consiste l’amore romantico. È un modo di procedere bizzarro e criticabile. Ma, si sarebbe tentati di chiedersi, perché questo risultato dovrebbe dirci qualcosa sulla natura dell’amore romantico? Che cosa sappiamo in più? Ancora una volta distinguiamo il dato sperimentale, indubitabilmente interessante, dalla sua importanza per la comprensione dei processi mentali. Questi studi creano un’illusione che contrasta con la loro effettiva valenza esplicativa (Weisberg, Keil *et al.* 2008). Su questo punto Hardcastle e Stewart concludono che la maggior parte degli studi dei neuroscienziati, per quanto riguarda la mente, non dice nulla che non fosse già noto agli psicologi, che non sono proprio da considerare la punta di diamante della ricerca scientifica! Al massimo, le immagini del cervello ci hanno dato una coreografia per trattare di fenomeni mentali che erano già perfettamente noti in ambito psicologico (Hardcastle e Stewart 2009; Alvarez 2011).

Le neuroscienze sono inesorabilmente attratte dal principio di località, ovvero l’idea che i fenomeni siano spiegabili a partire da principi localizzati. La tendenza a cercare di localizzare parti della mente in corrispondenti parti del cranio raggiunse il suo apice nell’800 con la famosa frenologia di Gallo e Lombroso – una pseudoscienza in seguito screditata dopo aver discriminato migliaia di persone sulla base di evidenze sperimentali del tutto infondate. Eppure, secondo i criteri di valutazione dell’epoca, la frenologia poteva essere considerata un approccio empiricamente accettabile.

Come ripetutamente osservano un neuroscienziato come Carlo Umiltà e uno psicologo come Paolo Legrenzi, confondere la spiegazione di un fenomeno (il suo “perché” e il suo “che cosa”) con la sua localizzazione (il “dove”) ha una facile presa sul pubblico. Tutte le volte che si suggerisce di avere individuato il luogo di un certo fenomeno, ecco che il pubblico ha la sensazione di avere capito qualcosa. Dov’è la felicità? In una certa area cerebrale. Dov’è l’infedeltà? È in una proteina. Oltretutto, gli

studi recenti non dimostrano neanche dove vengono portate a termine determinate attività mentali. Al massimo, gli studi di *brain imaging* (dalla PET alla fMRI, dall'EEG alla MEG) mostrano grossolanamente quali aree sono coinvolte nell'esecuzione di certi compiti. Si capisce subito che “essere coinvolti” non è proprio la stessa cosa che essere “responsabili” di un certo fenomeno. L'interruttore della luce è sicuramente coinvolto nell'accensione delle lampadine, ma non è sufficiente a far circolare la corrente elettrica. Una spiegazione “localistica” della mente umana sarebbe evidentemente insufficiente. Eppure, nel caso della mente, ci comportiamo proprio in questo modo, continuando a scambiare il dove con il perché dei fenomeni.

3. Scontro di ontologie

Per quanto siano difficili da risolvere, i problemi tecnici potrebbero essere risolti nel futuro più o meno vicino. Lo strumento si può perfezionare ed evolvere, ma il problema risale al modello che ne guida l'uso. I dotti sono troppo spesso innamorati dei loro strumenti per interrogarsi sulla loro interpretazione. Quando i dotti di Padova guardarono dentro il cannocchiale di Galileo non videro altro che immagini colorate. Quando si misurò per la prima volta la radiazione cosmica di fondo, si pensò a un'interferenza. Il fatto è che la differenza tra i fondamenti delle neuroscienze e i fondamenti della mente rimane irrisolta. I mattoni con cui hanno a che fare le neuroscienze sono fatti di attività neurale distribuita nel tempo e nello spazio: un fenomeno fisico di grande complessità. I mattoni della mente sono qualcosa di completamente diverso: emozioni, sensazioni, idee, concetti. Con questo non si vuol affatto sostenere che la mente sia fuori dalla fisica, come sostengono i dualisti, ma sembra plausibile che la mente non possa essere identica all'attività chimica dentro i neuroni. Insomma, i nostri pensieri, che pure sono probabilmente fisici, producendo effetti (a volte felici a volte meno), sembrano molto diversi da serie di impulsi elettrici, onde di potenziale, concentrazioni di sostanze chimiche.

I filosofi, gli psicologi e i neuroscienziati lottano da tempo con questo problema – tradizionalmente etichettato come il problema mente-corpo – che già affliggeva Cartesio, Darwin ed Einstein. In tempi recenti, con una brillante mossa di *marketing* filosofico, il filosofo David Chalmers ha ribattezzato la questione, con un gioco di parole consentito dal duplice significato di “*hard*” nella lingua inglese, con un nuovo nome che, almeno, ha il pregio di sottolinearne l'estrema difficoltà concettuale: l'*hard problem* (Chalmers 1996).

Finora, nonostante l'impegno profuso dalle neuroscienze – e da alcuni suoi esponenti di spicco quali i premi Nobel Francis Crick e Gerald Edelman – per spiegare la mente a partire dall'attività neurale non vi sono stati risultati di rilievo. Anzi, potremmo dire che non vi è stato alcun risultato. La comparsa della mente cosciente è tanto misteriosa oggi quanto ai tempi di Galileo. E, senza la coscienza, la mente è un po' come una democrazia senza libertà di pensiero, qualcosa che si fatica a definire. Come ammette il neurologo Christof Koch, al momento non c'è alcuna ipotesi scientifica che spieghi perché l'attività di milioni (o miliardi) di neuroni debba produrre qualcosa di simile alla nostra mente cosciente (Koch 2004; Koch 2012). Per quanto se ne sa, tutti questi

neuroni potrebbero semplicemente *funzionare*, come fanno le cellule del fegato o quelle del sistema immunitario, senza che il soggetto abbia la minima sensazione cosciente. Lo psicologo cognitivo ungherese Steven Harnad sottolinea che le neuroscienze finora spiegano il funzionamento dei neuroni, ma non dicono nulla né sul funzionamento né sulla natura della mente (Harnad 2000).

Anche tralasciando la coscienza, rimane il dato di fatto che il linguaggio della mente non è traducibile in quello dei neuroni e viceversa. Ogni traduzione, finora, è metaforica e arbitraria, come dimostrato dal fatto che qualsiasi attività neurale, per quanto se ne sa, potrebbe essere legata a qualsiasi contenuto mentale. In modo analogo, lo stesso bit all'interno di un computer può rappresentare un carattere, un punto di luce, una nota, un colore. Non esiste alcun legame necessario tra l'informazione nei computer e nel nostro cervello e il contenuto della mente. Le neuroscienze, come si è detto prima, hanno offerto solo degli autorevoli "spiegherò".

Molto spesso nella scienza si assiste a questa situazione: un'ipotesi non dimostrata (per esempio la terra al centro del sistema solare) viene incondizionatamente assunta come vera, e, di conseguenza, si devono aggiungere ipotesi accessorie per giustificare il punto di partenza (errato ma prestigioso). Ci sono innumerevoli esempi di questo tipo: gli esperimenti di Cartesio (mai eseguiti) per negare il principio di inerzia, i vortici per giustificare l'attrazione gravitazionale attraverso un contatto meccanico, l'etere per giustificare l'assolutezza dello spazio newtoniano, e così via. La strategia seguita è sempre la stessa: la scienza impiega un principio esplicativo che ha avuto successo in un campo e lo reitera in un altro. Il trucco, spesso, funziona. Ma non sempre. Prima o poi, arriva il momento in cui l'astuzia della ragione o l'imprevedibilità della natura rompono i vecchi schemi esplicativi. E quasi sempre gli studiosi se ne accorgono solo dopo ripetuti fallimenti. Chi ricorda più la clamorosa cantonata del grande fisico Lord Kelvin quando contestò Darwin sulla base di una stima dell'età della terra di pochi milioni di anni? Kelvin non aveva previsto la radioattività. Il grande fisico inglese voleva imporre i metodi della propria disciplina (i fenomeni di ossidazione) a un fenomeno (il sole) che richiedeva un salto concettuale. Non sarà che le neuroscienze, in questa fase storica, stanno cercando di imporre il proprio modello (di indubbio successo) a un fenomeno che non rientra nella loro stretta competenza? Forse è necessario un salto di paradigma scientifico: il futuro della scienza non è scritto dentro i metodi dei predecessori delle neuroscienze.

La fisica, per esempio, ha costantemente allargato le proprie radici ontologiche. Molti fenomeni che non sarebbero stati accettati al tempo di Galileo, sono stati progressivamente integrati: forze che agiscono a distanza, spazio e tempo integrati, dualismo onda-particella, buchi neri, equazioni d'onda, etc. Tali nuovi fenomeni hanno richiesto modifiche radicali sia nei contenuti sia nei criteri di valutazione. Il caso della mente è ancora aperto. Nel passato recente molti studiosi della mente (da Brentano a Mach, da Whitehead a James) hanno preso in considerazione ambiziosi schemi ontologici che offrirono una possibilità di comprensione della mente. Questi tentativi, forse incompleti ma promettenti, sono stati abbandonati. Le neuroscienze sembrano prigioniere di un'ortodossia nella descrizione della natura che non permette elasticità teorica e che impone meccanismi di valutazione rigidi. Si assiste così a un atteggiamento di sostanziale conservazione – le neuroscienze sembrano negare che la mente possa

richiedere una revisione delle basi fisiche. I neuroni sono descrivibili utilizzando un'ontologia fisica relativamente meccanicistica e semplice. La mente rientrerà in questi confini, o richiederà un allargamento della nostra nozione di *physis*? Non possiamo stabilirlo a priori, e solo teorie adeguate – e oggi al di fuori della portata e della capacità previsionale delle neuroscienze – potranno darci una risposta. Oggi queste teorie, semplicemente, non esistono. Einstein diceva che, quando un problema si presenta ripetutamente con caratteristiche di insolubilità, la soluzione consiste in un cambio delle premesse, piuttosto che nell'accanirsi nel proporre spiegazioni sempre più complesse.

4. *Neuroni, società e media*

Esistono altri motivi di preoccupazione che riguardano la valenza sociale delle neuroscienze. In un recente articolo intitolato *Neuroscience in the Public Sphere* sulla rivista "Neuron", O'Connor, Rees e Joffe propongono varie cause che possono spiegare questa rapida identificazione tra mente e cervello (O'Connor, Rees *et al.* 2012). In particolare, questi autori sostengono che tre fattori condizionano il modo in cui le neuroscienze presentano i propri risultati: 1) considerare il cervello un fattore competitivo, 2) usare presunte differenze a livello cerebrale per valutare le persone, infine 3) trovare nel cervello la giustificazione per i comportamenti umani. Quello che stupisce è che ognuno di questi punti non sia di natura scientifica, ma piuttosto derivi dall'autorità sociale che le neuroscienze hanno ottenuto attraverso i media.

Il primo punto è facilmente comprensibile. In una società altamente competitiva come la nostra, il cervello diventa il terreno sul quale si gioca il riconoscimento del merito e delle capacità. Tutto quello che permette di quantificare il livello di prestazioni cognitive diventa oggetto di grande interesse. Come gli atleti sono tentati dal doping per raggiungere prestazioni eccellenti, così molti si chiedono se non sia possibile potenziare le capacità cognitive attraverso il cervello. In modo analogo a quanto era avvenuto con la frenologia di Gallo e Lombroso, il cervello è diventato un elemento di discriminazione e differenziazione. La presenza di presunte strutture cerebrali condizionerebbe le capacità e le potenzialità degli individui. Anche senza scomodare inquietanti distopie, queste presunte differenze cognitive rischiano di riproporre antiche barriere e privilegi.

Il cervello è sempre più spesso proposto per giustificare su basi biologiche alcuni comportamenti e rifiutare altri. In questo senso vanno letti alcuni lavori che cercano di trovare le radici di particolari stili di vita in propensioni innate a livello neurale. Il cervello diventerebbe così la misura di tutte le cose, o almeno di tutte le regole della morale umana. In ambito sociale, le neuroscienze danno l'illusione di poter deresponsabilizzare la mente. Se io trovo qualcosa dentro una certa area corticale e posso dire che i miei processi mentali derivano da quella certa attività, la responsabilità delle mie azioni e intenzioni non è più mia: non sono io che rubo, ma il mio sistema talamo-corticale. Non a caso, oggi, molti autori riflettono sulla possibilità di definire sia la morale che l'etica a partire da studi neuroscientifici dando così luogo a discipline quali la neuroetica.

Le neuroscienze possono così dare vita a un metacriterio per stabilire la validità eziologica di comportamenti e valori etici. Inevitabilmente tale ruolo si traduce in un loro

valore aggiunto che ne condiziona l'applicazione e inquina i criteri per valutarne la correttezza scientifica. Al pari della citata frenologia, le neuroscienze acquistano un valore sociale che si presta a una loro strumentalizzazione. In merito, Mausfeld ha recentemente affermato che, alla base di alcune posizioni delle neuroscienze rispetto alla mente, si trovano motivazioni al confine tra le finalità politiche e gli influssi sociali (Mausfeld 2012). Secondo Mausfeld, le neuroscienze non offrono una vera spiegazione. Al contrario si limitano a illudere di averlo fatto proponendo processi materiali quali presunte cause dei processi mentali. È questa concretezza che conferisce forza alle spiegazioni delle neuroscienze. Tuttavia sarebbe un grave errore non accorgersi che tra i dati neurali e i fatti mentali esiste uno iato incolmabile. I primi non descrivono, non spiegano e non permettono di prevedere i secondi. La loro contemporanea presenza è un fatto che si constata, ma non si spiega.

Non si tratta di una domanda solo filosofica o scientifica, in quanto il meccanismo dei finanziamenti scientifici e il rapporto tra scienza e società sta facendo guadagnare alle neuroscienze una notevole autorità politica e normativa. Secondo Jan Slaby, in una società basata sul valore individuale (almeno in teoria) delle singole menti, ogni ipotesi forte su quello che la mente è e fa si traduce invariabilmente in norme e giustificazioni per gruppi sociali (Slaby 2010). Le neuroscienze non possono fingere di ignorare l'intreccio centrifugo di scienze umane, pregiudizi psicologici, interessi finanziari e scommesse scientifico-tecnologiche che, come un uragano, si trascinano dietro. Nessuna scienza oggi è innocente. Sui mezzi di comunicazione siamo inseguiti quotidianamente da dichiarazioni roboanti circa la scoperta delle basi neurali di molti tratti umani: dalla propensione all'acquisto alla fede politica, dall'esperienza religiosa alla propensione alla pedofilia, dall'arte all'etica. Oltretutto, con il rischio che si prendano decisioni sulla base di risultati preliminari in settori a rischio quali determinate sindromi o condizioni (autismo, iperattività, stato vegetativo, dislessia e simili, si veda Racine, Waldman *et al.* 2010; Choudhury e Slaby 2011; Gonon, Bezard *et al.* 2011; Burnett 2012).

La comunità scientifica non è del tutto esente da responsabilità per quanto riguarda il modo errato con il quale i risultati delle neuroscienze sono presentati e assorbiti dalla società. In una recente analisi, Gonon *et al.* evidenziano che «c'è una enorme differenza tra i dati sperimentali e le conclusioni comunicate dai media. Questa differenza è una conseguenza sia del processo di comunicazione che dei modi con i quali gli autori di pubblicazioni scientifiche presentano il proprio lavoro» (Gonon, Bezard *et al.* 2011, p. 1). Questi modi fuorvianti dipendono dalle aspettative che gli autori hanno circa gli aspetti più appetibili dei propri studi, spesso confondendo premesse e risultati.

5. *Valutazione come competizione*

Alla fine, però, la scienza trova il modo di progredire, per lo meno nel lungo termine. Si dice che il grande valore del metodo scientifico è di essere autocorreggente, perché basato sull'intersoggettività e sulla competizione. C'è un esempio che vorremmo citare, quello relativo a una ricerca, poi dimostratasi fraudolenta, eseguita da un gastroenterologo inglese, Wakefield, che sosteneva di aver trovato la causa scatenante di una forma di autismo in un effetto collaterale patogeno del vaccino trivalente. La storia è

lunga e complessa, e ha effetti ancor oggi, poiché molti genitori sull'onda emotiva di quei dati, poi rivelatisi falsi, rifiutano di vaccinare i propri figli, con esiti epidemiologici e personali gravissimi. Ma la domanda che ci dobbiamo porre è: perché una rivista come “Lancet”, una bibbia della medicina, ha pubblicato i dati di una ricerca svolta su soli 12 bambini? Tutti sanno che la numerosità del campione è un elemento critico per valutare (ritorna il nostro termine) la validità di una ricerca. La risposta che abbiamo ipotizzato è che la redazione della rivista, certamente non composta da incompetenti, voleva probabilmente lasciare aperta la porta a un'ipotesi originale, per quanto debole statisticamente, in un campo drammatico come quello del disturbo autistico, per evitare di arroccarsi nel conservatorismo. In altre parole, la rivista “Lancet” sapeva di non essere il giudice ultimo e quindi di poter contare sul fatto che l'ipotesi sarebbe stata valutata da futuri altri ricercatori che, seguendo la prassi protocollare, l'avrebbero sottoposta a verifica empirica. Così infatti è stato, anche se, in questo caso, fu un'indagine giornalistica a scoprire che Wakefield aveva intenzionalmente compiuto una frode a scopo di lucro. Ma questo dettaglio non ha importanza per il processo di autocorrezione scientifica, i dati potevano anche essere stati raccolti onestamente, la valutazione intersoggettiva li avrebbe sottoposti a verifica – nella comunità scientifica vale il criterio della competizione che impedisce a qualsiasi agenzia di diventare dominante troppo a lungo. Anche se le comunità accademiche sono per loro natura conservatrici e dominanti, non esiste una struttura centralizzata che si possa imporre per sempre e, sia pure con qualche ritardo, i criteri vengono aggiornati e migliorati. La competizione garantisce l'intersoggettività della valutazione.

Il punto è che, soprattutto nelle fasi di ricerca straordinaria, quando paradigmi e criteri devono essere aggiornati, non ci può essere un giudizio *super partes* che non sia la riproposizione di criteri obsoleti e superati (se non fossero stati obsoleti, avrebbero già portato alla soluzione dei problemi). Quindi la competizione diventa la vera chiave di valutazione, ma una competizione che non può essere frutto dei soli giudizi interni alla comunità e che deve realizzarsi darwinianamente² attraverso la selezione che risulta dal confronto con il mondo esterno. Altrimenti, senza competizione, la valutazione è soltanto la giustificazione di un sistema feudale interno alla classe accademica, con i suoi conti, vassalli, e patti più o meno segreti.

Infine vorremmo ricordare un aspetto che tocca da vicino la vita accademica: i criteri per l'allocazione dei fondi di finanziamento. È ben noto che la vita accademica non è esente da bisogni concreti. Nel migliore dei casi tale approvvigionamento finanziario dovrebbe avvenire in modo da valorizzare le ricerche più significative. Ma chi decide quali siano queste ricerche? Altri ricercatori che, inevitabilmente, saranno condizionati dalla visione scientifica prevalente. Se una certa visione supera una massa critica tenderà a produrre una certa polarizzazione a suo vantaggio. Molti scienziati e ricercatori tenderanno a privilegiare particolari orientamenti per paura di essere esclusi dalla comunità che decide che cosa è “scienza” e che cosa non lo è.

L'introduzione di indicatori “oggettivi” e “quantitativi” per valutare il successo dei singoli ricercatori tende inevitabilmente a riprodurre la direzione più ortodossa di ricerca.

² Nel senso vero della selezione, per pressione ambientale, non nella versione del darwinismo sociale, o legge del più forte, con cui viene da molti confusa.

Se i criteri sono stabiliti sulla base dell'aderenza dei risultati a una serie di metodi precedentemente adottati, c'è il rischio del diffondersi di strategie opportunistiche (anche in buona fede). La ricerca veramente innovativa non può essere pianificata. Nella sua raccolta di consigli ai giovani ricercatori, il grande neurofisiologo Ramon y Cajal dichiarava che «non ci sono regole per fare importanti scoperte [...] la creatività non segue alcuna regola, ma le forgia autonomamente». Su questo tema, Condorcet aveva sintetizzato con la massima: «Il mediocre può essere educato, il genio educa se stesso». E, per quanto umile, per essere produttivo ogni ricercatore deve avere una scintilla di creatività.

Prima abbiamo citato il caso del cambio dei paradigmi scientifici. L'uso di indici di misurazione oggettiva tende a non incoraggiare la scoperta rivoluzionaria (se non a posteriori, una volta che la scoperta abbia superato ogni scetticismo). I parametri "oggettivi", per lo meno sul breve periodo, sono adatti soprattutto alla scienza "incrementale", ovvero a quel tipo di ricerca che reitera i metodi considerati oggettivi e li applica a un dominio crescente di casi sperimentali. Il caso della mente potrebbe però esulare della scienza ordinaria che si esprime attraverso progressi incrementali e potrebbe richiedere un cambiamento rivoluzionario. D'altronde, neuroscienziati di fama hanno esplicitamente denunciato la natura rivoluzionaria del problema della mente. Il recentemente scomparso premio Nobel Edelman scriveva che «per comprendere la mente, sono necessari nuovi modi di concepire l'attività neurale» (Edelman e Tononi 2000, p. 132). Lo stesso campione del riduzionismo neurale e premio Nobel Crick riconosceva che «il problema della mente non è risolvibile utilizzando i metodi e i concetti scientifici attualmente disponibili: sono indispensabili concetti radicalmente nuovi» (Crick e Koch 2002, p. 11).

Come scrive Schopenhauer, il talento è la capacità di colpire il bersaglio che nessuno riesce a colpire, ma il genio è la capacità di vedere il bersaglio che nessuno sa che esiste. Un po' come la moderna distinzione tra l'abilità di chi risolve i problemi (*problem solver*) e l'abilità di chi li inventa (*problem finder*). I metodi oggettivi di misurazione della ricerca scientifica misurano lo scostamento da un bersaglio noto (o in gran parte anticipato), ma non possono misurare la distanza da bersagli ignoti. Anzi, per quanto riguarda scostamenti radicali dalle conoscenze sedimentate, tali metodi potrebbero persino fornire una misura negativa per approcci veramente rivoluzionari (Gamow 1961). Ancora una volta la creatività non è valutabile ma trova nella competizione selezionata dal mondo esterno la sua chiave di volta.

A questo proposito, vale la pena di ricordare che molti neuroscienziati hanno abbracciato una visione incrementale del loro lavoro. Per esempio, molti ricercatori sostengono esplicitamente che il progresso delle neuroscienze sarà possibile solo attraverso l'accumulo incessante di nuovi dati circa il funzionamento del sistema nervoso (Koch 2004; Sporns 2011; Yarkoni, Poldrack *et al.* 2010). Quest'accumulo è sicuramente prezioso, e il suo valore, per lo studio dell'attività nervosa in quanto tale, è innegabile, ma la domanda che ci si deve porre è: quanto di quello che viene scoperto circa il sistema nervoso è importante per la mente? Non sappiamo ancora quale sia il livello critico per la mente... le sinapsi? I neurotrasmettitori? I segnali nervosi?

Finora le neuroscienze non sono riuscite a spiegare molto di quello che stava fuori dai loro confini (sono state bravissime invece, e non bisogna stupirsi, a spiegare i

meccanismi neurali). Di fronte ai tanti aspetti della mente per i quali le neuroscienze non dispongono di strumenti adeguati, la comunità scientifica ha spesso messo in atto quella curiosa strategia epistemica per risolvere gli enigmi fastidiosi così ben descritta da Robert Musil: dimenticarsene. Problemi quali quello del senso e del significato, del libero arbitrio, dell'intenzionalità e, naturalmente, della mente cosciente sono alle radici della persona umana e non possono essere elusi solo perché non si traducono facilmente in attività neurale. Come racconta la barzelletta dell'ubriaco che cercava le chiavi solo sotto la luce del lampione (dove non c'erano) perché almeno lì ci vedeva bene, così le neuroscienze rischiano di guardare solo laddove nel passato hanno trovato qualcosa. A volte si ha come l'impressione che le neuroscienze assomiglino un po' alla favola dell'imperatore nudo. Ci mostrano un cervello nudo e ci chiedono di valutare i suoi meravigliosi vestiti mentali che noi non vediamo perché, forse, non c'è nulla da vedere.

Secondo Mausfeld, queste tendenze autoreferenziali nel processo di valutazione corrono il rischio di indebolire la spinta a sviluppare quelle profonde revisioni concettuali che, alla lunga, sono la radice del progresso scientifico. Purtroppo, nel breve periodo, è evidente a tutti che il modo migliore per guadagnarsi una valutazione positiva da parte dei propri colleghi consiste in una produzione aderente all'ortodossia prevalente basata sull'applicazione meccanica di metodi di ricerca consolidati. Le neuroscienze sono particolarmente sensibili a questa tendenza. Una volta che si sia acquistata dimestichezza con la terminologia e i metodi, e una volta che si disponga di adeguate attrezzature, è possibile reiterare tali approcci su questioni di carattere incrementale (Mausfeld 2012). Approcci diversi sono sistematicamente rifiutati (Chemero 2009; Manzotti 2012) perché incoerenti con le idee dominanti (ma insoddisfacenti).

L'intreccio tra neuroscienze e psicologia diventa così particolarmente critico proprio sul piano della valutazione perché una disciplina diventa fondante dei criteri di valutazione di un'altra disciplina senza che la prima abbia, almeno finora, dimostrato di poter risolvere gli interrogativi di fondo della seconda, né sul piano ontologico né sul piano epistemico. In questo processo è stata cruciale la mancanza, da parte della psicologia, di un programma di ricerca preciso circa la naturalizzazione della mente (Manzotti e Moderato 2011).

Rifacendoci alle considerazioni iniziali, la mente non si pone come un problema ordinario, ma piuttosto come un momento di scienza straordinario che, per sua natura, richiede un cambiamento radicale di paradigma che non può essere valutato con criteri tradizionali. In questo senso, i criteri proposti dalle neuroscienze non peccano per innovatività, ma per mancanza di originalità: l'idea che la mente non sia altro che una proprietà invisibile che viene secreta dai neuroni è troppo facile e troppo simile ad antiche nozioni animiste per non essere sospetta, anche se la si (tra)veste con parole e termini apparentemente nuovi.

Riferimenti

- M.P. ALVAREZ (2011), *The Magnetism of Neuroimaging: Fashion, Myth and Ideology of the Brain*, in “Papeles del Psicologo”, 32 (2/2011), pp. 98-112.
- A. BARTELS-S. ZEKI (2000), *Neural Basis of Romantic Love*, in “Neuroreport”, 11 (2000), pp. 3829-3834.
- M. BENNETT-P. HACKER (2003), *Philosophical Foundations of Neuroscience*, Blackwell, Malden MA 2003.
- D. BURNETT (2012), *Neuroscience Fiction in Newspaper*, in “The Guardian”, 1° maggio 2012 (<http://www.theguardian.com/science/blog/2012/may/01/neuroscience-fiction>).
- D.J. CHALMERS (1996), *The Conscious Mind: In Search of a Fundamental Theory*, Oxford University Press, New York NY 1996.
- A. CHEMERO (2009), *Radical Embodied Cognitive Science*, MIT Press, Cambridge MA 2009.
- S. CHOUDHURY-J. SLABY (2011), *Critical Neuroscience: A Handbook of the Social and Cultural Contexts of Neuroscience*, Wiley-Blackwell, New York NY 2011.
- F. CRICK (1994), *The Astonishing Hypothesis: the Scientific Search for the Soul*, Touchstone, New York NY 1994.
- F. CRICK-C. KOCH (2002), *The Problem of Consciousness*, in “Scientific American: Special Edition”, 12 (1/2002), pp. 10-17.
- G. EDELMANN-G. TONONI (2000), *A Universe of Consciousness*, Allen Lane, London 2000.
- G. GAMOW (1961), *The Great Physicists, from Galileo to Einstein*, Dover, New York NY 1961.
- A. GARNETT-L. WHITELEY-H. PIWOWAR-E. RASMUSSEN-J. ILLES (2011), *Neuroethics and fMRI: Mapping a Fledgling Relationship*, in “PLOS One”, 6(4/2011), pp. 1-7.
- F. GONON- E. BEZARD-T. BORAUD (2011), *Misrepresentation of Neuroscience Data Might Give Rise to Misleading Conclusions in the Media: The Case of Attention Deficit Hyperactivity Disorder*, in “PLOS One”, 6 (1/2011), pp. 1-8.
- V.G. HARDCASTLE-C.M. STEWART (2009), *fMRI: A Modern Cerebroscope? The Case of Pain*, in J. BICKLE (a cura di), *The Oxford Handbook of Philosophy and Neuroscience*, Oxford University Press, Oxford, pp. 200-225.
- S. HARNAD (2000), *Correlation vs. Causality: How/Why the Mind/Body Problem is Hard*, in “Journal of Consciousness Studies”, 7 (2000), pp. 54-61.
- G. HICKOK (2014), *The Myth of Mirror Neurons*, Norton & Company, New York NY 2014.
- J. ILLES-S.J. BIRD (2006), *Neuroethics: a Modern Context for Ethics in Neuroscience*, in “Trends in Neurosciences”, 29 (9/2006), pp. 511-517.
- J. ILLES-M.A. MOSER-J.B. MCCORMICK-E. RACINE-S. BLAKESLEE-A. CAPLAN-E.C. HAYDEN-J. INGRAM-T. LOHWATER-P. MCKNIGHT-C. NICHOLSON-A. PHILLIPS-K.D. SAUVE-E. SNELL-S. WEISS (2010), *Neurotalk: Improving the Communication of Neuroscience Research*, in “Nature Reviews Neuroscience”, 11(1/2010), pp. 61-9.
- C. KOCH (2004), *The Quest for Consciousness: A Neurobiological Approach*, Roberts & Company Publishers, Englewood CO 2004.
- C. KOCH (2012), *Consciousness. Confessions of a Romantic Reductionist*, MIT Press, Cambridge MA 2012.

- A. LAVAZZA-R. MANZOTTI (2011), *Modelli di creatività: dall'elaborazione inconscia e implicita al fringe jamesiano*, in "Giornale italiano di psicologia", 38 (1/2011), pp. 47–76.
- P. LEGRENZI-C. UMLTÀ (2009), *Neuro-mania. Il cervello non spiega chi siamo*, Il Mulino, Bologna 2009.
- N.K. LOGOTHETIS (2008), *What We Can Do and What We Cannot Do with fMRI*, in "Nature", 453 (2008), pp. 869-78.
- R. MANZOTTI-P. MODERATO (2010), *Is Neuroscience the Forthcoming 'Mindscience'?*, in "Behaviour and Philosophy", 38 (1/2010), pp. 1-28.
- R. MANZOTTI-P. MODERATO (2011), *I confini della mente. Verso una nuova ontologia per la psicologia?*, in "Giornale Di Psicologia", 5(1-2/2011), pp. 19–39.
- R. MANZOTTI-R. PEPPERELL (2012), *The New Mind: Thinking Beyond the Head*, in "AI & Society. Knowledge, Culture and Communication", 24 (1/2012), pp. 1–12.
- R. MANZOTTI-V. TAGLIASCO (2008), *L'esperienza. Perché i neuroni non spiegano tutto*, Codice, Milano 2008.
- G. MARCUS (2012), *Neuroscience Fiction*, in "The New Yorker", 30 novembre 2012 (<http://www.newyorker.com/news/news-desk/neuroscience-fiction>).
- R. MAUSFELD (2012), *On Some Unwarranted Tacit Assumptions in Cognitive Neuroscience*, in "Frontiers in Psychology", 3 (67/2012), pp. 1-13.
- M. MOTTERLINI-M. MONTI (2012), *Il cervello sa se lo spot funziona*, in "Il Sole 24 Ore", 20 maggio 2012 (http://www.ilsole24ore.com/art/cultura/2012-05-20/cervello-spot-funziona-081510_PRN.shtml).
- C. O'CONNOR-G. REES-H. JOFFE (2012), *Neuroscience in the Public Sphere*, in "Neuron", 74 (2012), pp. 220-226.
- E. RACINE-O. BAR-ILAN-J. ILLES (2005), *fMRI in the Public Eye*, in "Nature Reviews Neuroscience", 6 (2005), pp. 159-166.
- E. RACINE-S. WALDMAN-J. ROSENBERG-J. ILLES (2010), *Contemporary Neuroscience in the Media*, in "Social Science & Medicine", 71(4/2010), p. 725.
- J. SLABY (2010), *Steps towards a Critical Neuroscience*, in "Phenomenology and the Cognitive Sciences", 9 (3/2010), pp. 397-416.
- O. SPORNS (2011), *Networks of the Brain*, MIT Press, Cambridge MA 2011.
- G. TONONI (2004), *An Information Integration Theory of Consciousness*, in "BMC Neuroscience", 5 (2004), pp. 1-22.
- W.R. UTTAL (2001), *The New Phrenology: The Limits of Localizing Cognitive Processes in the Brain*, MIT Press, Boston MA 2001.
- D.S. WEISBERG-F.C. KEIL-J. GOODSTEIN-E. RAWSON-J.R. GRAY (2008), *The Seductive Allure of Neuroscience Explanations*, in "Journal of Cognitive Neuroscience", 20 (3/2008), pp. 470-477.
- A.N. WHITEHEAD (1920), *Concept of Nature*, Cambridge University Press, Cambridge MA 1920.
- T. YARKONI-R.A. POLDRACK-D.C. VAN ESSEN (2010), *Cognitive neuroscience 2.0: Building a Cumulative Science of Human Brain Function*, in "Trends in Cognitive Sciences", 14 (11/2010), pp. 489-496.
- S. ZEKI (2001), *Localization and Globalization in Conscious Vision*, in "Annual Review of Neuroscience", 24 (2001), pp. 57–86.