

APhEx 11, 2015 (ed. Vera Tripodi)
Ricevuto il: 01/07/2014
Accettato il: 24/11/2014
Redattori: Claudio Calosi & Pierluigi Graziani

APhEx
PORTALE ITALIANO DI FILOSOFIA ANALITICA
GIORNALE DI **FILOSOFIA**
NETWORK

N°11 GENNAIO 2015

L e t t u r e C r i t i c h e

Salvatore Maria Aglioti, Giovanni Berlucchi, **Neurofobia: chi ha paura del cervello?**, Milano, Raffaello Cortina Editore, 2013, pp. 206.

di Marco Viola

1. CHE LIBRO È NEUROFOBIA?

1.1. Un ornitorinco bibliografico

Inquadrare *Neurofobia* di Aglioti e Berlucchi (d'ora in poi A&B) entro una categoria bibliografica sarebbe un'operazione frustrante e infruttuosa. La prosa del libro è discorsiva ed informale, il filo logico agilmente zigzagante: non ci troviamo di fronte ad un tradizionale saggio scientifico. D'altro canto, la lunghezza e l'imponente bibliografia lo squalificano dal novero dei *pamphlet*. Sarebbe inoltre scorretto, o quantomeno parziale, considerarlo un libro di divulgazione scientifica: nonostante molte ricerche

vengano illustrate in modo appetibile anche ai lettori meno esperti, i destinatari principali del libro sono evidentemente interni alla comunità scientifica – tanto che forse, per bislacco che possa sembrare, uno dei generi “meno sbagliati” in cui inscrivere *Neurofobia* potrebbe essere quello della lettera aperta.

Inoltre, benché gli autori siano due neuroscienziati di levatura internazionale, non si può dire che *Neurofobia* sia un libro *di* neuroscienze:¹ il lessico e la prospettiva (nonostante un’evidente padronanza della materia) sono differenti, più distaccati, di quelli che si adotterebbero in un articolo o in un manuale di neuroscienze cognitive: i contenuti e i metodi della ricerca neuroscientifica non sono infatti tanto protagonisti del libro quanto piuttosto spunti da cui nascono le riflessioni in esso contenute. Possiamo dire invece che si tratta di un libro *sulle* neuroscienze, che affronta una serie di tematiche metafisiche, epistemologiche e addirittura sociologiche sollevate dai progressi delle odierne neuroscienze.

Neurofobia è insomma un vero e proprio “ornitorinco di carta”, recalcitrante a farsi inquadrare nelle consuete coordinate tematiche e bibliografiche. Per capire di che libro si tratta e perché sia interessante per la filosofia analitica occorre perciò accantonare ogni chiave di lettura di tipo classificatorio e affidarsi piuttosto al grimaldello concettuale dell’inquadramento storico. Facciamo quindi un piccolo passo indietro, guardando alla storia delle (neuro)scienze cognitive e al dibattito che ne ha accompagnato i recenti sviluppi.

¹Il filosofo americano John Bickle[per es. 2006] rinfaccia ai suoi colleghi di dimenticare come le neuroscienze cognitive siano solo una goccia nel più vasto mare della ricerca neuroscientifica. Consci di questo monito, dal momento che in questo contesto stiamo parlando esclusivamente di neuroscienze cognitive, nel contesto di questa recensione ci prendiamo la libertà di riferirci ad esse utilizzando indistintamente le locuzioni “neuroscienze cognitive” e “neuroscienze”.

1.2. Una premessa necessaria

Volendone fornire una formulazione non controversa (e pertanto un po' generica), potremmo dire che l'obiettivo delle neuroscienze cognitive sia quello di gettare un ponte tra la mente e il cervello; in altre parole, quello che i neuroscienziati cognitivi si ripropongono di fare è rinvenire regolarità e formulare generalizzazioni che permettano di spiegare e/o prevedere fenomeni mentali (funzioni cognitive) sulla base di stati fisici (strutture cerebrali) e viceversa.

L'aspetto più ostico – e interessante – di questo progetto è che le interpretazioni delle osservazioni empiriche che sostengono (o confutano) le teorie neurocognitive ricordano paurosamente la metafora popperiana delle palafitte su cui dovrebbe ergersi la scienza. Non essendo possibile osservare “ad occhio nudo” né la mente né il cervello, ogni interrogazione empirica necessita di strumenti e metodiche dedicati (e di assunzioni non sempre esplicite riguardanti il loro funzionamento), e l'interpretazione di ogni risultato passa attraverso una catena inferenziale piuttosto lunga e “fragile”.

1.2.1. Le neuroscienze cognitive prima delle neuroimmagini

Per oltre un secolo, a partire dalle celebri osservazioni di Paul Broca [1861], le correlazioni tra strutture cerebrali e funzioni cognitive hanno seguito essenzialmente un protocollo osservativo e inferenziale di questo tipo:

- a. registra uno o più deficit cognitivi $D_1, D_2 \dots D_n$ in un paziente cerebroleso P ;
- b. ipotizza una funzione F il cui danneggiamento spiega tutti e soli i deficit $D_1, D_2 \dots D_n$;

- c. alla morte di P, esegui un'autopsia per verificare quale struttura cerebrale S fosse lesionata;
- d. concludi che l'integrità della struttura S è necessaria per il normale svolgimento della funzione F.

Questa procedura è stata il nocciolo duro della neuropsicologia moderna; è ad essa che dobbiamo, ancora oggi, una gran parte del nostro sapere sui rapporti tra cervello e mente. Nonostante i suoi meriti, si tratta di una procedura problematica per diverse ragioni. Per citarne solo una: l'individuazione di S non è mai così semplice come si vorrebbe, visto che le lesioni cerebrali dei pazienti (nel gergo neuropsicologico, "esperimenti di natura") non sono quasi mai limitate ad una stessa area cerebrale funzionalmente omogenea, ma coinvolgono diverse aree vicine ma funzionalmente e citoarchitettonicamente differenti.

1.2.2. L'avvento delle neuroimmagini

Nel XX secolo gli studi di lesione sono stati affiancati da numerose nuove metodiche per lo studio dell'anatomia e della fisiologia cerebrali, quali i modelli animali,² le misurazioni con elettrodi su singoli neuroni, le tecniche elettrofisiologiche (EEG, MEG) e le tecniche di *imaging* strutturale (TAC, MRI). Nessuna di queste tecniche ha però

² Negli studi su animali gli sperimentatori rimuovono chirurgicamente una specifica struttura corticale dal cranio della cavia (tipicamente un primate), per osservare quindi le ricadute comportamentali. Se da un lato questo permette una definizione più precisa della struttura corticale da studiare, dall'altro – oltre a sollevare spinosi problemi etici – le conclusioni che se ne traggono possono essere generalizzate al cervello umano solo a patto di supporre che sia anatomicamente e funzionalmente equivalente al cervello dell'animale studiato nel realizzare quella specifica funzione. Se per alcune funzioni "inferiori" (motorie, percettive, emotive) la generalizzazione si è rivelata plausibile e fruttuosa, le cose si complicano nel caso delle funzioni "superiori" (es. ragionamento), ed è ovviamente impossibile nel caso del linguaggio.

goduto della stessa popolarità delle tecniche di *imaging* funzionale emodinamiche: la PET (tomografia ad emissione di positroni) verso il finire degli anni '80 e, soprattutto, la fMRI (risonanza magnetica funzionale) a partire dagli anni '90. Grazie a quest'ultima i ricercatori sono in grado, sfruttando le differenti proprietà fisiche del sangue ossigenato e non ossigenato, di misurare le variazioni di consumo e di afflusso di sangue (e dunque di richiesta di ossigeno) in diverse aree cerebrali, inferendone un diverso livello di attivazione durante differenti compiti cognitivi (per un approfondimento si rimanda a Sacco [2013]). In un certo senso, la diffusione di queste tecniche ha permesso dunque di “osservare” il cervello umano in azione – sebbene, come sottolinea Roskies [2008], il risultato finale sintetizzato dalle neuroimmagini è mediato da una lunga catena inferenziale, e le loro proprietà epistemiche non permettano di trattarle alla stregua di “fotografie del cervello” (Roskies [2007]).

È opinione condivisa (es. Cooper e Shallice [2010]) che la vertiginosa espansione delle neuroscienze cognitive nell'ultimo quarto di secolo sia stata catalizzata soprattutto dalla diffusione di PET e fMRI. Questo *boom* ha comportato un'esplosione del numero di società e riviste scientifiche, nonché il moltiplicarsi dei convegni e dei corsi di studio ad esse dedicati. Le sue ripercussioni si sono spinte ben al di là delle scienze cognitive: le conseguenze dell'accelerazione della ricerca neuroscientifica e l'entusiasmo che ne è conseguito hanno infatti investito molti campi del sapere, generando peraltro all'interno di molte discipline un filone di studi “neuro-disciplinari” come la neuroestetica (a partire da Zeki [1999]), la neuroetica (inaugurato da Roskies [2002]; per un'introduzione italiana si veda Lavazza e Sartori [2011]) e la neuroeconomia (vedi ad es. Fehr e Camerer [2007]) – per citarne solo alcune.

1.2.3. Neuroimmagini funzionali: entusiasmi e scetticismi

Gli scienziati più ottimisti hannoritenuto che le nuove tecniche di *neuroimaging* funzionale spalancassero le porte del cervello, che fino ad allora era concesso solo sbirciare dallo spioncino. In quanto fonte di osservazioni che collegasse in modo più diretto, e quindi più solido, l'attività del cervello e quella della mente, le neuroimmagini funzionali sembravano in grado di fornire tutto il materiale empirico necessario a puntellare l'edificio delle neuroscienze cognitive.

Altri ricercatori hanno però accolto queste innovazioni con freddezza, se non addirittura con scetticismo. Il caso più nitido è probabilmente quello dell'autorevole neuropsicologo MaxColtheart, che ha sostenuto che nessuno studio di neuroimmagine abbia contribuito alle nostre conoscenze sul funzionamento della *mente* umana – o almeno non ancora – ed ha sfidato i suoi colleghi a dimostrare il contrario (Coltheart [2006]).

Limitandosi al panorama italiano, la prima riflessione sistematica sull'espansione delle neuroscienze cognitive aperta ad un pubblico generalista (ancorché primariamente accademico) è sicuramente il *pamphlet* *Neuromania. Il cervello non spiega chi siamo* di Paolo Legrenzi e Carlo Umiltà [2009; d'ora in poi L&U]. In un centinaio di agili pagine scritte con un tono perfino più colloquiale di quello di *Neurofobia*, L&U denunciano l'eccessiva fiducia nelle spiegazioni che chiamano in causa il cervello, con il rischio di perdere di vista il piano esplicativo proprio del mentale, dotato di un suo linguaggio e delle sue leggi. Sintomo più evidente di questa sindrome di “neuromania” sarebbe l'affermarsi di numerose “neuro-discipline” (neuroestetica ecc. ...), le quali secondo gli autori starebbero cercando di «contrabbandare sotto queste nuove etichette le

conoscenze che abbiamo cumulato in decenni di studi di psicologia e di neuropsicologia» (p. 10).

La levata di scudi di L&U per difendere di uno spazio di autonomia del mentale si inserisce in una battaglia che tocca molti piani, arrivando talvolta a mescolarli. Quello che sta più in superficie riguarda la comunicazione scientifica. Benché L&U escludano che questa neuromania si possa liquidare come una semplice «moda indotta dalla divulgazione scientifica» (p. 10) o una mera «competizione tra territori accademici» (p. 11), è indubbio che l'assetto sociopolitico della scienza e la divulgazione scientifica abbiano svolto e svolgano tuttora un ruolo importante nel modulare l'impatto delle neuroscienze cognitive verso l'esterno –e cioè, rispettivamente, sulle discipline adiacenti e sulla società nel suo complesso. Ma L&U credono che questa neuromania di superficie affondi le sue radici in un qualcosa di più profondo, che ci sia cioè un nucleo propriamente epistemologico-metafisico della questione: l'eccessiva enfasi sull'osservazione del cervello rischierebbe di offuscare il livello di descrizione proprio del mentale, avvallando pericolosi atteggiamenti riduzionistici e legittimando la credenza in un determinismo neurobiologico. Le conseguenze di questa sindrome sarebbero non solo la perdita di identità epistemologica delle scienze cognitive, che rischia di far dissipare i progressi da esse accumulati e di farci regredire nella nostra conoscenza della mente, ma anche di sortire effetti collaterali indesiderabili sul piano clinico e/o bioetico.

1.3. Il ruolo di *Neurofobia* in questa storia

Tratteggiati i contorni della (in)temperie culturale entro cui si iscrive, è possibile dare una definizione piuttosto esauriente del libro di A&B: *Neurofobia* è un'apologia delle neuroscienze contro le accuse di *Neuromania* e dei “neuroscettici” in generale.³ La tesi principale sostenuta dai due autori è che le accuse di neuromania siano infondate, e derivino da quella che battezzano “neurofobia”, un atteggiamento diffidente nei confronti delle pretese esplicative delle neuroscienze cognitive.

Oltre ad un contenuto, questo libro ha uno scopo: rivendicare la legittimità delle neuroscienze cognitive. Questo fine è perseguito con un'abile alternanza di due strategie complementari: una strategia “negativa”, che cerca di dimostrare l'esistenza di una sindrome da neurofobia e di diagnosticarne la cause, decostruendo o almeno ridimensionando molte delle critiche neuroscettiche; una strategia “positiva”, che propone una prognosi alla neurofobia rivendicando i progressi delle moderne neuroscienze cognitive e delle loro ricadute tecnologiche.

1.4. La rilevanza per la filosofia analitica

Pur trattandosi di un libro scritto da neuroscienziati e sulle neuroscienze, ci sono diverse buone ragioni per consigliare la lettura di *Neurofobia* ai filosofi della mente e delle scienze cognitive– meglio se dopo aver letto anche *Neuromania*. Una prima ovvia ragione è che nel testo molte questioni metafisiche classiche (es. il rapporto mente-

³*Neurofobia* è la risposta più estensiva a *Neuromania*, ma non è l'unica né la prima. Il numero di Maggio 2009 del *Giornale italiano di psicologia* ospita un forum in cui ad un articolo bersaglio di L&U seguono le risposte di 19 scienziati e filosofi; tra questi figura uno dei due autori di *Neurofobia*, Giovanni Berlucchi [2009].

corpo, la coscienza) vengono prese in esame, sia pure *en passant*, da un punto di vista privilegiato: quello della prima linea della ricerca neuroscientifica. Se da un lato la loro formulazione può risultare ingenua e sbrigativa per gli standard di rigore dei filosofi professionisti, dall'altro le riflessioni di A&B costituiscono un'opinione che la filosofia analitica attenta alle scienze non può non tenere in considerazione, e a cui sarebbe interessante dare risposta.

Il secondo motivo è che l'ondata di “neuromania” non sembra aver risparmiato la stessa filosofia: oltre all'affermarsi della neuroestetica e (soprattutto) della neuroetica come campi di ricerca relativamente autonomi, a partire dal lavoro di Patricia Churchland [1986] il confronto con i risultati delle neuroscienze cognitive è diventato una pratica sempre più diffusa – ad oggi quasi obbligata – nell'agenda dei filosofi della mente. Se quest'ondata di entusiasmo per le neuroscienze affondasse le sue radici in fondamenta epistemologiche instabili, tutte le conoscenze acquisite in questi campi della filosofia ne risulterebbero compromesse. Chi lavora in quei settori trovare in *Neurofobia* diversi argomenti che si propongono di disinnescare questa sfida.

Infine, grazie all'alternanza tra discussione di risultati empirici e riflessione, presentate con una prosa sempre scorrevole, *Neurofobia* rappresenta un interessante trampolino dal quale tuffarsi nel campo delle neuroscienze cognitive – certamente più avvincente e motivante di un qualsiasi manuale.

2. STRUTTURA E CONTENUTI

Il libro si compone di una brevissima prefazione, cinque capitoli e un breve epilogo.

Il primo capitolo, constatando come i risultati della ricerca neuroscientifica siano diventati pervasivi nella cultura odierna (e in particolare nelle discipline umanistiche), ne ripercorre brevemente la storia fino ad oggi, per poi esaminarne i metodi ed alcuni risultati significativi. La succinta rassegna delle metodiche che hanno promosso il boom degli ultimi trent'anni include la stimolazione magnetica transcranica (TMS), la tomografia a emissione di positroni (PET), la risonanza magnetica funzionale (fMRI), il tensore di diffusione (DTI), la spettroscopia nel vicino infrarosso (NIRS), ma è completata dal monito di come «nessuna tecnica, per avanzata che sia, possa bastare da sola a farci comprendere la complessità del cervello e della mente» (p. 35): i risultati più robusti deriverebbero piuttosto da una combinazione di metodiche, incluse quelle più antiche. Tra questi risultati vengono citati gli sviluppi delle ricerche sulla plasticità cerebrale, gli studi sui neuroni-specchio nonché i prodigiosi avanzamenti delle tecnologie di *brain-computer interface*.

Il secondo capitolo sistematizza le principali accuse di neuromania, in particolare quelle contenute in tre saggi: il succitato *Neuromania. Il cervello non spiega chi siamo* di Legrenzi e Umiltà [[2009] 2011], *ApingMankind. Neuromania, Dawinitis and the Misrepresentation of Humanity* di Raymond Tallis[2011] e infine *Brainwashed. The Seductive Appeal of Mindless Neuroscience* di Sally Satel e Scott Lilienfeld [2013]. Sorrette dalla convinzione che «il cervello non spieghi chi siamo», le accuse sono catalogabili in tre famiglie:

- 1) le neuroimmagini sarebbero basate su idee ‘vecchie e sbagliate’;

2) le neuroscienze approfitterebbero di un indebito potere di convincimento nei confronti dell'opinione pubblica e degli enti finanziatori della ricerca per espandersi a discapito delle altre discipline;

3) il proliferare dei prefissi 'neuro' corromperebbe il lessico ordinario e specialistico e favorirebbe ingiustificate intrusioni delle neuroscienze in settori scientifici e culturali autonomi e indipendenti (A&B, p. 58).

Il terzo capitolo passa quindi al contrattacco, partendo dall'ultima di queste accuse. Innanzitutto gli autori rilevano come diverse discipline col prefisso neuro non abbiano suscitato alcuna polemica (ad es. neurochimica, neurobiologia, ma anche neuropsicoendocrinologia e neuropsicologia). Oltre a queste c'è però una serie di "neurodiscipline" la cui rivendicazione di autonomia è stata contestata dai neuroscettici: neuropsicoanalisi, neuroeconomia, neuroestetica, neuroetica, neurodiritto. Per ciascuna di esse viene esposto almeno un filone di ricerche, cercando di dimostrare come l'apporto propriamente neuroscientifico sia stato genuino. Infine, alcuni neologismi conati col prefisso "neuro" non sembrano destinati a concretizzarsi in un autonomo settore disciplinare, ma sarebbero piuttosto espressioni usa-e-getta.

Il quarto capitolo, vero e proprio cuore del discorso, prende in esame le accuse dei neuroscettici e le ribalta tacciandoli di neurofobia. Il contrattacco parte mettendo in discussione la validità dei famosi esperimenti di McCabe e Castel [2008] e di Weisberg e colleghi [2008] – veri e propri assi nelle maniche dei "neurofobi" che spesso e volentieri li citano per dimostrare come le neuroimmagini dispongano di un innato potere persuasivo (L&U le hanno addirittura accostate al mesmerismo). Entrambi gli studi mirano a valutare la propensione dei soggetti sperimentali a credere ad alcune

spiegazioni di fenomeni cognitivi, ed entrambi sembrano mostrare che la presenza di neuroimmagini (scansioni di fMRI, McCabe e Castel [2008]) o anche solo la semplice adozione di un vocabolario neuroscientifico [Weisberg et al., 2008] inducono nei soggetti meno esperti giudizi più favorevoli rispetto ad una semplice spiegazione espressa in vocabolario psicologico.

A&B obiettano però che nessuno dei tre tentativi di replicare lo studio di McCabe e Castel [2008] ha condotto a risultati comparabili. In quanto allo studio di Weisberg e colleghi [2008], sebbene possa vantare una (parziale) conferma, gli autori riprendono un'osservazione critica avanzata già qualche anno prima da uno di loro (Berlucchi [2009]): nella presentazione degli stimoli, le scelte che i soggetti hanno ritenuto più convincenti erano introdotte da espressioni assertive come «è scientificamente provato che», compromettendo così l'interpretazione dei risultati.

Il capitolo prosegue poi con una difesa esplicita del prestigio epistemico delle neuroimmagini. Gli autori riconoscono che molti degli studi di neuroimmagine volti a gettar luce sulla mente abbiano sofferto – e in taluni casi soffrano tuttora – di alcuni problemi epistemologici o statistici (vedi §4), ma li ritengono superabili (e anzi in parte già superati), per cui contestano la conclusione scettica di chi vorrebbe delegittimare l'impiego delle neuroimmagini nelle neuroscienze cognitive – in parte perché la comunità neuroscientifica ha individuato, condannato e corretto diversi errori, in parte perché «le neuroimmagini non sono il solo e forse neanche il migliore strumento per l'analisi del funzionamento cerebrale» (p. 104), e i loro limiti possono (e anzi debbono) essere aggirati combinandole con altri strumenti d'indagine. Nel corso di questo contropiede, gli autori si spingono oltre, sfidando in maniera esplicita l'assunto per cui

«il cervello non spiegherebbe chi siamo»: a detta loro infatti, una più approfondita conoscenza dei meccanismi che regolano la nostra vita cerebrale dissiperebbe ogni timore di origine neurofoba e renderebbe plausibile la (filosoficamente spavalda) affermazione per cui «noi siamo il nostro cervello».

Nell'ultimo capitolo la neurofobia viene ascritta ad una più generalizzata ostilità della società nei confronti della scienza, e comparata allo scetticismo di cui hanno sofferto le ricerche di genetica: così come quest'ultima era imputata di promuovere una visione dell'uomo determinato dai propri geni, le neuroscienze sarebbero accusate di dipingere un'immagine dell'umano come determinato dalla propria neurobiologia. A riguardo, A&B sottolineano che i progressi compiuti in entrambe le discipline hanno al contrario dissipato queste preoccupazioni: tanto le nostre scoperte sul rapporto tra genotipi e fenotipi quanto quelle sul rapporto tra cervello e comportamento rivelerebbero infatti che in entrambi i casi abbiamo a che fare con rapporti non-lineari, decisamente permeabili all'interazione con l'ambiente (e dunque alle biografie individuali). Dopo una breve esplorazione di alcuni temi caldi relativi al rapporto tra le neuroscienze e la società nel suo complesso (tra cui le ricadute giuridiche dell'avanzamento neuroscientifico), il capitolo volge uno sguardo ai possibili sviluppi futuri delle neuroscienze, dai più prossimi e probabili a quelli ancora all'orizzonte.⁴ La conclusione è una chiamata alle armi per difendere le neuroscienze; se all'interno della comunità (neuro)scientifica questo starebbe già avvenendo grazie ad un'autocritica collettiva

⁴ Uno degli sviluppi di cui parlano A&B è una sofisticato esoscheletro che permetterebbe ai paraplegici di tirare calci ad un pallone e persino di riceverne il *feedback* sensoriale grazie ad un sofisticato sistema di connessioni bidirezionali con il loro cervello. Chiunque abbia visto la partita di inaugurazione dei mondiali di calcio 2014 in Brasile sa che questa promessa delle neurotecnologie è già stata realizzata: prima della partita Brasile-Croazia del 12 giugno i mondiali di calcio sono stati inaugurati dal calcio d'inizioidi Juliano Pinto, 29enne paraplegico, con l'ausilio dell'esoscheletro BRA-Santos Dumont, realizzato dal dalneuroscienziato brasiliano Miguel Nicolelis e da uno staff di studiosi della Duke University.

degli errori metodologici individuali e comunitari, uno sforzo maggiore sarebbe richiesto per difenderle verso l'esterno, anche attraverso un intervento diretto degli scienziati nella divulgazione e nel dibattito pubblico.

Nell'epilogo del libro si tirano le somme di molte tesi suggerite qua e là nell'arco del testo – alcune delle quali trovano solo ora una formulazione esplicita. La principale è che i neuroscienziati, molti dei quali sposerebbero senza esitazione la teoria dell'identità (di tipo) tra processi mentali ed attività cerebrale,⁵ siano perfettamente legittimati ad «appropriarsi di argomenti e problematiche originariamente di carattere psicologico» (p.184). Riguardo alle ricerche catalogate nelle discipline “neuro-qualcosa”, si invita a spostare l'attenzione del dibattito dall'ineleganza dei prefissi alla fertilità degli approcci da essi indicati.

3. L'EZIOPATOLOGIA DELLA NEUROFOBIA

L'argomento principale a favore dell'esistenza della “neurofobia” è soprattutto l'infondatezza di alcune accuse di “neuromania”. Come abbiamo accennato, queste vengono decostruite sia in maniera diretta (quella che abbiamo definito “strategia negativa”) che contrapponendovi i successi empirici delle neuroscienze e delle

⁵ La teoria dell'identità di tipo (*type*) è una delle posizioni in campo nel dibattito metafisico su mente e corpo, che postula che ogni stato fisico (cerebrale) appartenente al tipo *F* sia identico ad uno stato mentale appartenente al tipo *M*. Va distinta dalla teoria dell'identità di occorrenza (*token*): quest'ultima ammette che uno stato fisico è sempre identico a qualche stato mentale – rientrando così appieno nel novero delle posizioni materialiste – ma fa spazio alla *realizzabilità multipla* degli stati mentali, la tesi per cui uno stesso tipo di stato mentale *M* può essere realizzato indistintamente da stati fisici di tipo F_1, F_2, \dots, F_n – che sul piano epistemologico comporterebbe l'impossibilità di stabilire generalizzazioni legiformi su fenomeni mentali a partire da fenomeni fisici. Quest'ultimo aspetto in particolare, sancendo l'autonomia della psicologia dalle scienze fisiche, ha fatto sì che la teoria dell'identità di occorrenza venisse preferita alla teoria dell'identità di tipo dalla maggior parte degli psicologi cognitivi “classici”, tendenzialmente indifferenti ai risultati delle neuroscienze. Per una panoramica più esauriente si rimanda a Di Francesco [2002] e Paternoster [2011].

neurotecnologie (“strategia positiva”). Una volta minata la loro cogenza, queste accuse appaiono alla stregua di «denunce sul rischio dell’eccessiva ‘cerebralizzazione’ della società che hanno infine raggiunto vere e proprie punte di isteria ‘anti-cervello’» (p. 17); la neuromania viene presentata così come il frutto di una sorta di “fenomeno allucinatorio” che affligge collettivamente gli scettici.

Pur senza esplicitarle in modo formarle, A&B suggeriscono due possibili cause della neurofobia: una, più generale, di carattere culturale; un’altra, puramente intra-accademica, di carattere socio-politico.

3.1. Radici culturali della neurofobia

La causa culturale deriverebbe dal rifiuto di quella che A&B chiamano “concezione cerebrocentrica dell’uomo, compendiata dallo slogan «noi siamo il nostro cervello»». Questa concezione, secondo i neurofobi, finirebbe per “degradare” i fenomeni culturali e spirituali che contraddistinguono l’essere umano a meri fatti biologici, promuovendo un’immagine dell’uomo “de-umanizzato”, completamente determinato dalle scelte del suo cervello.

A queste preoccupazioni A&B rispondono con due mosse. La prima è passare in rassegna numerosi risultati della ricerca neuroscientifica (inclusi quelli non ancora conseguiti ma comunque all’orizzonte). Ciò che A&B sembravano suggerirci è che, laddove un secolo fa l’identificazione del cervello con la mente (e con la persona) assumeva i tratti di una scommessa teorica, oggi giorno la capacità delle neuroscienze di prevedere i comportamenti – nonché quella delle neurotecnologie di modificarli – hanno rintuzzato la fiducia in quella posizione tanto da farla attecchire e divampare anche nel

senso comune. Benché non costituiscano delle vere e proprie argomentazioni filosofiche, i successi empirici delle neuroscienze (e la loro divulgazione presso il grande pubblico) avrebbero contribuito a spostare l'onere della prova ai detrattori dell'identificazione cervello-mente (anche se per la verità nulla ci dicono sull'altrettanto problematico passaggio mente-persona).

La seconda è quella di assicurare che all'affermarsi della concezione cerebrocentrica non debba necessariamente conseguire una banalizzazione degli aspetti valoriali né dei fenomeni psicologici, quanto piuttosto una nuova prospettiva da cui guardarli – prospettiva che si potrebbe permettere di ricucire il divario tra natura e cultura. Per fare due esempi: la sensazione un po' claustrofobica di essere pienamente determinati dal nostro cervello si affievolirebbe e forse dissolverebbe quando si considerasse come questi, grazie a numerosi fenomeni di plasticità, viene plasmato in modi imprevedibili dalla nostra biografia; il nostro orgoglio specista, ferito dalla constatazione della nostra parentela filogenetica con gli altri primati, sarebbe risarcito dal constatare che «il cervello umano e quello del primate più vicino a noi nell'evoluzione, lo scimpanzé, pur condividendo molte caratteristiche proprie dell'ordine dei primati, differiscono fra di loro per molti aspetti qualitativi e quantitativi» (p.185).

3.2.Radici socio-politiche della neurofobia

La seconda causa di neurofobia sarebbe invece tutta interna al mondo della scienza – o meglio, al mondo degli scienziati. Alcuni scienziati cognitivi vecchio stampo, secondo cui la mente (il *software*) si può e si deve studiare indipendentemente dalla propria realizzazione fisica (l'*hardware*), avrebbero reagito con ostilità all'ascesa delle

neuroscienze perché vedrebbero in essa un'invasione di campo capace di far vacillare il loro potere accademico. Questa tesi, benché non trovi formulazioni esplicite nel testo, è facilmente desumibile da affermazioni come questa:

la psicologia tradizionale che prescinde dal sistema nervoso ha tutto il diritto di continuare a esistere come tale, ma non può, se non *per esigenze poco encomiabili di potere accademico*, arrogarsi la proprietà di un sapere che è sempre più legato all'evoluzione delle neuroscienze [p. 184, corsivo mio].

Cartina tornasole di questa lotta di potere sarebbero in particolare le reazioni profondamente diverse che suscita l'affissione del prefisso “neuro” dinanzi ad alcune discipline (tipicamente considerate “territorio degli psicologi”) rispetto ad altre – nei termini di A&B, tra “neuro consentito” e “neuro proibito”.

4. NEUROMANIA O NEUROFOBIA? UN BILANCIO PROVVISORIO

Esiste davvero il rischio di una dilagante neuromania, come vorrebbero L&U, oppure si tratta per lo più di un fenomeno allucinatorio dei neurofobici – se non addirittura di una propaganda reazionaria – come ci inducono a pensare A&B? Entrambe le tesi in realtà ammettono un sì come risposta, ma solo purché se ne ridimensioni la portata.

Nella prosa sagace di *Neuromania*, L&U fanno collassare piani diversi, dando l'impressione di voler addebitare alle neuroscienze nel loro insieme gli eccessi di certi esperimenti un po' controversi (in particolare Iacoboni et al. [2007]) e della divulgazione sensazionalistica e facilona. D'altra parte, si potrebbe ricusare ad A&B di aver preso troppo alla leggera certi problemi posti dalla visione cerebrocentrica dell'uomo. A guisa d'esempio, asserire con eccessiva disinvoltura che «[f]ilosofi e psicologi contemporanei ci avvertono che la sensazione dell'unità dell'io è illusoria, e che l'io è un'astrazione, un punto di vista virtuale [...]» (p.122) suggerisce che il

problema dell'io sia stato definitivamente risolto da Dennett [1991], mentre sappiamo che il dibattito è andato avanti (vedi ad es. Di Francesco [1998]; Marraffa e Paternoster [2013]).

Sarebbe un errore ritenere che le critiche scettiche nei confronti le neuroscienze cognitive siano originate unicamente da idiosincrasie culturali o questioni di mero potere accademico: le neuroscienze cognitive – e in particolare le neuroimmagini – sono state oggetto di dibattiti metodologici molto seri, che hanno messo in luce numerosi problemi epistemologici (per una discussione filosofica si rimanda a Klein [2010]). Parte di questi problemi, va detto, sono stati superati o perlomeno tematizzati proprio nell'ultimo lustro che precede la pubblicazione di *Neurofobia*: l'articolo polemico di Vul et al. [2009] o quello più scherzoso di Bennett et al. [2009] hanno messo in guardia la comunità scientifica da alcuni errori statistici nell'analisi dei dati di neuroimmagine; Button et al. [2013] hanno denunciato come lo scarso numero di partecipanti di molti studi di neuroimmagine rischi di comprometterne la significatività; si sono diffusi numerosi approcci alternativi al metodo sottrattivo, fondato sulla controversa assunzione dell'*inserzione pura*,⁶ quali gli studi parametrici o di congiunzione (per una efficace rassegna vedi Poldrack [2010]); la prestigiosa rivista *Cortex*, per superare il c.d.

⁶ Gran parte dei disegni sperimentali nei primi quindici anni di studi di *neuroimaging* funzionale si è basata sul metodo sottrattivo. Visto che nessun'area cerebrale è mai totalmente inattiva, l'attivazione di una struttura cerebrale durante un particolare compito cognitivo non può che essere misurata comparativamente.

Nei disegni sottrattivi i ricercatori assumono di poter calcolare l'attivazione di una struttura cerebrale S per una specifica (sub)funzione X “sottraendo” le attivazioni di una struttura cerebrale S durante un compito sperimentale A (che si presume attivi un processo o serie di processi Y) da quelle di un compito sperimentale B (che si presume attivi sia Y che X). Riassumendo: Se ($B = X+Y$) e ($A = Y$) allora ($(A - B) = X$).

La legittimità di questa sottrazione dipende in modo cruciale dall'assunzione dell'*inserzione pura* (*pure insertion*), secondo cui l'inserimento di (un elemento volto ad elicitare) X lascerebbe inalterato lo svolgimento di Y – in parole semplici, che un compito cognitivo complesso sia realizzato dal cervello semplicemente sommando una serie di (sub)funzioni elementari.

publicationbias, ovvero la tendenza a pubblicare solo nuove scoperte a dispetto di risultati negativi, ha proposto un innovativo metodo di *peerreview* tale per cui «si propongano al giudizio dei pari non già i lavori completati ma i metodi sperimentali e le analisi previste, prima della raccolta dei dati [...] Non sarà quindi necessario spingere le interpretazioni dei dati nella direzione voluta per paura che il lavoro sia respinto» (p.175).

Il fatto che questi problemi siano stati affrontati dalla comunità scientifica dimostra comunque che (almeno alcune del)le accuse dei neuroscettici fossero tutt'altro che allucinatorie. Se così fosse, non possiamo permetterci di derubricare a una questione di potere accademico il rischio che il successo delle neuroscienze condanni all'oblio la psicologia cognitiva: la pacata affermazione di A&B secondo cui « [l]a psicologia tradizionale che prescinde dal sistema nervoso ha tutto il diritto di continuare a esistere come tale» (p.184) è contraddetta dalle preoccupazioni di chi la pratica, che teme di vedersi stornare finanziamenti e giovani dottorandi dal nuovo settore in espansione (evocate ad esempio Page [2006], ma riecheggiate anche da un autore tutt'altro che neuroscettico come Shallice [2009]).

Come spiegano Mole e Klein [2010], a dispetto dell'enorme diffusione degli studi di neuroimmagini, il passaggio dalla scienza cognitiva classica alle neuroscienze cognitive non va considerato una rivoluzione scientifica in senso kuhniano, poiché:

Affinché i dati del neuroimaging servano come evidenza per delle ipotesi cognitive, dobbiamo assumere diverse ipotesi intimamente correlate sulle funzioni cognitive. [...] I dati di neuroimmagineforiscono evidenza su argomenti cognitivi solo quando abbiamo formulato teorie riguardanti questi stessi argomenti. [p. 110, trad. mia].

La misurazione dell'attività cerebrale (che peraltro è indiretta) non esime pertanto i neuroscienziati dal formulare o adottare una o più teorie psicologiche: come scriveva

già Richard Henson, «i dati delle neuroimmagini funzionali forniscono semplicemente un'altra variabile dipendente che, assieme ai dati comportamentali, può essere usata per distinguere tra teorie psicologiche rivali» [Henson 2005, p. 194, trad. mia].

Avrebbero dunque ragione L&U a sostenere, ad esempio, che la “neuroeconomia” non è nulla di più di un'economia cognitiva che si avvale (anche) dei dati delle neuroscienze. Possiamo chiamarla semplicemente *neuroeconomia* per ragioni di brevità, purché non ci dimentichiamo che il contributo specifico delle neuroscienze alle varie neurodiscipline “proibite” è un contributo indiretto, mediato da modelli psicologici.

Quest'immagine non rivoluzionaria delle neuroscienze cognitive ci ricorda che i neuroscienziati hanno bisogno di adottare dei modelli psicologici. Non è affatto detto che i migliori modelli siano stati tra quelli formulati dagli psicologi cognitivi negli ultimi decenni di ricerca; è tuttavia ragionevole augurarsi che la ricerca neuroscientifica non decida apriori di ignorarli, ma scelga se adottarli, scartarli o emendarli a fronte di un confronto empirico.

BIBLIOGRAFIA

- Berlucchi G. (2009), “Viva la neuro-mania”, *Giornale italiano di psicologia*, 36,2, pp. 273-278.
- Bennett C. M., Miller M. B., Wolford G. L. (2009), “Neural correlates of interspecies perspective taking in the post-mortem Atlantic Salmon: An argument for multiple comparisons correction”, *Neuroimage*, 47, Suppl 1, S125.
- Bickle J. (2006), “Reducing mind to molecular pathways: Explicating the reductionism implicit in current cellular and molecular neuroscience”, *Synthese*, 151, 3, pp. 411-434.
- Broca P. (1861), “Perte de la parole, ramollissement chronique et destruction partielle du lobe antérieur gauche du cerveau”, *Bulletin de la Société d'Anthropologie*, 62, pp. 235-238.
- Button K. S., Ioannidis J. P., Mokrysz C., Nosek B. A., Flint J., Robinson E. S., Munafò M. R. (2013), “Power failure: why small sample size undermines the reliability of neuroscience”, *Nature Reviews Neuroscience*, 14, 5, pp. 365-376.
- Churchland P. S. (1986). *Neurophilosophy: towards a unified theory of the mind-brain*, The MIT Press, Cambridge.
- Coltheart M. (2006), “What has Functional Neuroimaging told us about the Mind” (so far). *Cortex*, 42, 3, pp. 323-331.
- Cooper R. P., Shallice T. (2010), “Cognitive neuroscience: The troubled marriage of cognitive science and neuroscience”, *Topics in Cognitive Science*, 2, 3, pp. 398-406.

- Dennett D. (1991), *Consciousness explained*, Little Brown, Boston.
- Di Francesco M. (1998). *L'io ei suoi sé. Identità personale e scienza della mente*, Raffaello Cortina, Milano.
- Di Francesco M. (2002), *Introduzione alla filosofia della mente*, Carocci, Roma.
- Fehr E., Camerer C. F. (2007), “Social neuroeconomics: the neural circuitry of social preferences”, *Trends in cognitive sciences*, 11, 10, pp. 419-427.
- Henson R. (2005). “What can functional neuroimaging tell the experimental psychologist?”, *The Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A*, 58, 2, pp. 193-233.
- Klein C. (2010), “Images are not the evidence in neuroimaging”, *The British Journal for the Philosophy of Science*, 61, 2, pp. 265-278.
- Iacoboni M., Freedman J., Kaplan J., Jamieson K. H., Freedman T., Knapp B., Fitzgerald K. (2007), “This is your brain on politics”, *New York Times*, 11, 1-2.
- Lavazza A., Sartori G. (2011), *Neuroetica. Scienze del cervello, filosofia e libero arbitrio*, Il Mulino, Bologna.
- Legrenzi P., Umiltà C. A. (2009), *Neuro-mania: il cervello non spiega chi siamo*. Il Mulino. Trad. Inglese di F. Anderson (2011), *Neuromania: On the limits of brain science*. Oxford University Press, Oxford.
- Marrasffa M., Paternoster A. (2013). *Sentirsi esistere. Inconscio, coscienza, autocoscienza*, Laterza, Roma-Bari.
- McCabe D. P., Castel A. D. (2008), “Seeing is believing: The effect of brain images on judgments of scientific reasoning”, *Cognition*, 107, 1, pp. 343-352.

- Mole C., Klein C. (2010). “Confirmation, Refutation, and the Evidence of fMRI”. In Hanson S. J., Bunzl M. (eds) (2010), *Foundational issues in human brain mapping*, pp. 99-111.
- Page M. (2006), “What can't functional neuroimaging tell the cognitive psychologist? *Cortex*, 42, 3, pp. 428-443.
- Paternoster A. (2010), *Introduzione alla filosofia della mente*. Laterza, Roma-Bari.
- Poldrack R. (2010), “Subtraction and Beyond: The Logic of Experimental Designs for Neuroimaging”. In Hanson S. J., Bunzl M. (eds) (2010), *Foundational issues in human brain mapping*, pp. 147-159.
- Sacco K. (ed.) (2013), *Le neuroimmagini. Nuove frontiere per lo studio del cervello umano in vivo*, Idelson Gnocchi, Napoli.
- Roskies A. (2002), “Neuroethics for the new millennium”, *Neuron*, 35, 1, pp. 21-23.
- Roskies A. (2007), “Are neuroimages like photographs of the brain?”, *Philosophy of Science*, 74, 5, pp. 860-872.
- Roskies A. (2008), “Neuroimaging and inferential distance”, *Neuroethics*, 1, 1, pp. 19-30.
- Satel S., Lilienfeld S. O. (2013), *Brainwashed: The seductive appeal of mindless neuroscience*, Basic Books, New York.
- Shallice T. (2009), “The Declining Influence of Cognitive Theorising: Are the causes intellectual or socio-political?”, *Psychologica belgica*, 49, 2-3, pp. 73-84.
- Tallis R. (2011), *Aping mankind: Neuromania, Darwinitis and the misrepresentation of humanity*, Acumen, London.

Vul E., Harris C., Winkielman P., Pashler H. (2009), “Puzzlingly high correlations in fMRI studies of emotion, personality, and social cognition”, *Perspectives on psychological science*, 4, 3, pp. 274-290.

Weisberg D. S., Keil F. C., Goodstein J., Rawson E., Gray J. R. (2008), “The seductive allure of neuroscience explanations”, *Journal of cognitive neuroscience*, 20, 3, pp. 470-477.

Zeki S. (1999), “Art and the brain”, *Journal of Consciousness Studies*, 6, pp. 6-7.

Aphex.it è un periodico elettronico, registrazione n° ISSN 2036-9972. Il copyright degli articoli è libero. Chiunque può riprodurli. Unica condizione: mettere in evidenza che il testo riprodotto è tratto da www.aphex.it

Condizioni per riprodurre i materiali --> Tutti i materiali, i dati e le informazioni pubblicati all'interno di questo sito web sono "no copyright", nel senso che possono essere riprodotti, modificati, distribuiti, trasmessi, ripubblicati o in altro modo utilizzati, in tutto o in parte, senza il preventivo consenso di Aphex.it, a condizione che tali utilizzazioni avvengano per finalità di uso personale, studio, ricerca o comunque non commerciali e che sia citata la fonte attraverso la seguente dicitura, impressa in caratteri ben visibili: "www.aphex.it". Ove i materiali, dati o informazioni siano utilizzati in forma digitale, la citazione della fonte dovrà essere effettuata in modo da consentire un collegamento ipertestuale (link) alla home page www.aphex.it o alla pagina dalla quale i materiali, dati o informazioni sono tratti. In ogni caso, dell'avvenuta riproduzione, in forma analogica o digitale, dei materiali tratti da www.aphex.it dovrà essere data tempestiva comunicazione al seguente indirizzo (redazione@aphex.it), allegando, laddove possibile, copia elettronica dell'articolo in cui i materiali sono stati riprodotti.

In caso di citazione su materiale cartaceo è possibile citare il materiale pubblicato su Aphex.it come una rivista cartacea, indicando il numero in cui è stato pubblicato l'articolo e l'anno di pubblicazione riportato anche nell'intestazione del pdf. Esempio: Autore, Titolo, <<www.aphex.it>>, 1 (2010)
