

Neuroetica: ponte tra Bioetica, filosofia e natura

articolo

Alberto Carrara, L.C.

Introduzione

Nel panorama contemporaneo, a cavallo tra bioetica, neuroscienze e filosofia della mente (*Mind Philosophy*), è emerso, sin dagli anni Settanta del secolo scorso, un ambito di riflessione e d'azione proprio, definito: *Neuro-Ethics*, Neuroetica¹.

In questo contributo, che riassume la mia lezione al Corso di Aggiornamento in Bioetica dell'estate 2013 intitolata: *Questioni di Neurobioetica*, dopo aver caratterizzato la Neurobioetica quale nuova disciplina di frontiera, considererò un interessante paradigma contemporaneo di interpretazione delle neuroscienze applicate all'essere umano mettendo in luce come la riflessione neurobioetica si profili quale autentico "ponte" tra discipline classiche quali la bioetica, la filosofia e le neuroscienze.

Qualche chiarimento terminologico

In primo luogo, è utile iniziare con qualche chiarimento terminologico, breve, ma necessario per collocare gli argomenti salienti della Neuroetica.

Con il termine *Neuroscienze* si designa una grande famiglia di discipline biomediche afferenti a quella branca della medicina classica che è la Neurologia e che si propongono lo studio del funzionamento del sistema nervoso, in particolare, la caratterizzazione sotto molteplici aspetti, del nostro "meraviglioso" e unico organo direttivo: il cervello. Oltre alle specializzazioni tradizionali e "storiche" afferenti a quest'ambito della medicina, quali la

neurologia, la neurochirurgia, la psichiatria e la psicologia, oggi vanno acquisendo sempre più importanza nuove discipline, tra cui la neurogenetica, la neurobiologia, la neuroradiologia o *neuroimaging*, che stanno letteralmente aprendo, da qualche decade, scenari scientifici e culturali prima inimmaginabili².

Risulta indifferente l'uso del termine singolare, *Neuroscienza*, o al plurale, *Neuroscienze*, per indicare la scienza medica-empirica che studia il sistema nervoso (centrale e periferico), e che comprende sia la scienza biologica che ne analizza la morfologia e la fisiologia, come pure l'analisi delle connessioni e comunicazioni a livello del tessuto neuronale, sia in condizioni sane (di particolare interesse oggi risultano gli ambiti di ricerca relativi alla rigenerazione cerebrale, alla ristrutturazione del tessuto e della plasticità cerebrale), sia nei diversi quadri patologici, neurodegenerativi, traumatici, etc.³

Un'importantissima nota caratteristica delle Neuroscienze è il loro carattere interdisciplinare che emerge sin dal loro nascere e che, oltre ad accompagnare il loro sviluppo, costituisce una notevole causa del loro progresso e successo contemporaneo.

Alcune domande per avvicinarsi alla Neuroetica

Allo scopo di avvicinarci ad una definizione di Neuroetica, è utile formulare, come suggerisce all'inizio del suo libro *Neuroética práctica. Una ética desde el cerebro* il professor ordinario di Filosofia Morale dell'Università di Salamanca (Spagna) Enrique Bonete Perales, alcune domande⁴. L'introduzione a questo interessante libro esordisce proprio in



Professore assistente di Filosofia, biotecnologo e neurobioeticista, Ateneo Pontificio Regina Apostolorum, Gruppo di Neurobioetica (GdN), Roma

Studia Bioethica - vol. 6 (2013) n. 2-3, pp. 129-137

questo modo: «Che cos'è il cervello? Come funziona? Qual'è il ruolo che svolge nell'esistenza umana?». Come una sintesi, il nucleo del discorso neuroetico emerge dalle seguenti domande che trovano il vertice nell'ultima: «È possibile organizzare le società alla luce dei progressi neuroscientifici?... Sono "io" qualcosa di più del mio proprio cervello?»⁵. È quest'ultima, a mio avviso, la "domanda sintetica", il nocciolo duro di tutto il dibattito culturale, scientifico e mediatico relativo ai recenti sviluppi ed applicazioni delle neuroscienze sull'umano.

Come del resto hanno sottolineato il neuroscienziato José Manuel Giménez-Amaya e il filosofo Sergio Sánchez-Migallón nell'introduzione al loro lavoro *De la Neurociencia a la Neuroética. Narrativa científica y reflexión filosófica* del 2010: vi sono alcune domande considerate "radicali" per comprendere la scienza contemporanea e il senso dell'umano in generale: «chi siamo?, esiste qualcosa come la cosiddetta libertà?, cos'è ciò che ci rende propriamente umani? (questa domanda richiama il sottotitolo e allo sviluppo che il professor Michael S. Gazzaniga, uno dei "padri" delle moderne neuroscienze, apporta nel suo cospicuo volume, di ben 490 pagine nella versione italiana intitolata: *Human. Quel che ci rende unici*)⁶, c'è qualche forma di conoscenza oltre a quella scientifico-sperimentale?, e se è così, come si inquadra in questo contesto multidisciplinare l'esperienza e la conoscenza religiosa?»⁷.

Diverse risposte fornite dalle neuroscienze a queste domande e ad altre similari, anche se tuttavia ancora parziali e, il più delle volte troppo categoriche e dogmatiche, stanno plasmando, poco a poco, concetti classici relativi al nostro modo di intendere la vita morale e sociale dell'essere umano, di noi stessi. Termini tradizionali dell'etica e della filosofia vengono passati al vaglio dei più sofisticati studi sulle basi neuroscientifiche del pensiero e dell'agire umano⁸.

Neuroetica: una storia lunga quanto l'essere umano

Ma le domande relative al nostro cervello e al sistema nervoso in generale, hanno attraversato l'intera storia del pensiero, dalle origi-

ni e dagli albori delle prime civiltà organizzate e strutturate, sino ai nostri giorni dove si registrano i maggiori successi derivati dall'alleanza tra ricerca neuroscientifica e tecnologia. Se da una parte, filosofi e medici sin dagli antichi Egizi, passando per la Grecia classica, approdando alla prima decade del XXI secolo, hanno speculato e formulato ogni ipotesi relativa a questo misterioso ed affascinante organo situato nella cavità cranica, dall'altra, gli anni '90 del secolo scorso e la prima decade di questo Terzo Millennio ci presentano strabilianti risultati neuroscientifici in grado di suscitare problematiche filosofiche inquietanti e appassionanti, specialmente nel campo etico.

L'applicazione sempre più rapida all'uomo dei risultati neuroscientifici, frutto delle numerosissime ricerche che mirano a decifrare i misteri del cervello e della mente umana, ha suscitato nell'opinione pubblica sentimenti molto spesso opposti e antitetici: dai neuroscettici e neuro-critici, passando ai neuro-fili o amanti delle neuroscienze. È questo il quadro in cui si è sviluppata ed è sorta, la Neuroetica, un nuovo ambito di ricerca e riflessione.

Negli ultimi anni, il termine "Neuroetica" si è imposto sempre più, specie in ambito anglosassone, per quanto concerne la sua diffusione e il suo contenuto proprio. La "Neuroetica" si era già diffusa, per lo meno quanto al concetto stesso, a livello globale. Sembra oggi indiscusso il suo *status* di nuova e consistente disciplina.

Il neurocentrismo e la neuromania

Per poter comprendere l'origine, la definizione e lo sviluppo della Neuroetica, bisogna innanzitutto considerare il contesto socio-culturale in cui sorse. Per delineare questo contesto, si devono prendere in considerazione due premesse che incorniciano la nostra tematica. La prima premessa può venir sintetizzata parafrasando il brillante testo di Michael S. Gazzaniga *Human, quel che ci rende unici*⁹ estrapolandone il termine «neurocentrismo»¹⁰, mentre la seconda è stata "battezzata" da alcuni autori «neuromania»¹¹.

Stiamo vivendo in un contesto contemporaneo che può essere ben definito: neurocentrico. Esso è il risultato di un lungo processo storico di sviluppo della prassi medica dagli antichi Egizi, fino alle odierne neuro-nanotecnologie. Per renderci conto di ciò possiamo ricordare alcuni pilastri storici tra i più recenti. Il presidente degli Stati Uniti George W. Bush aveva sancito la famosa “Decade del Cervello” (1990-2000) alla quale seguì la “Decade della Mente” (2001-2011) e, più recentemente, il governo spagnolo proclamò l’anno 2012, “Anno della Neuroscienza”. Per non parlare della recentissima iniziativa del presidente Obama che, il 2 aprile 2013 alla Casa Bianca ha lanciato il Progetto “*BRAIN Initiative*”, lo stanziamento di 100 milioni di dollari allo scopo di “spingere” e stimolare la ricerca neuroscientifica sul cervello e la mente per trovare nuove terapie e prevenire i numerosi disordini che coinvolgono il cervello: dall’Alzheimer, alla schizofrenia, dall’epilessia, all’autismo e ai traumi cerebro-vascolari¹².

Questi sono solo alcuni brevissimi cenni delle migliaia di iniziative che, in tutto il mondo, coinvolgono la ricerca e la riflessione sul cervello umano. L’istituzione che più promuove una “cultura sul cervello” è l’americana *The DANA Foundation*¹³.

Il professor Collins, uno dei promotori del Progetto Genoma Umano, ha utilizzato l’analogia, con questa colossale rivoluzione dell’umanità, trasladandola alla ricerca neuroscientifica: allo stesso modo in cui i grandi colossi pubblici e privati ci avvicinarono sempre più al grande mistero della vita (al genoma umano) e, ciò che prima veniva considerato un enigma, ora è un qualcosa di accessibile, così gli sviluppi tecnologici nell’ambito delle immagini di risonanza magnetica funzionale, per esempio, ci stanno avvicinando sempre di più al grande enigma della mente umana¹⁴.

Bene hanno riassunto questo quadro due autori italiani quando affermano: «Il neurocen-

trismo che in questi anni ha dominato e domina (1990-2000 decennio del cervello; 2001-2011 decennio della mente) la cultura biomedica è stato all’origine di nuove informazioni e conoscenze sulla struttura e sul funzionamento del sistema nervoso centrale (*neuroimaging*), ha aperto interessanti prospettive terapeutiche in campo neurologico per diverse patologie (neuromodulazione farmacologica e neurostimolazione elettrica), ma ha anche determinato la comparsa di inquietanti interrogativi etici relativi alla possibilità di manipolare il cervello e la mente»¹⁵.

Per inquadrare al meglio il neurocentrismo contemporaneo non si può trascurare lo spettacolare sviluppo delle tecniche di *neuroimaging*, frutto di una visione interdisciplinare che

alle scoperte mediche associa lo sviluppo tecnologico. Come recentemente messo in luce da due ricercatori italiani sulle prestigiose riviste scientifiche *The Journal of Neuroscience* e *Brain*, la prima testimonianza in

assoluto di quelle che attualmente conosciamo come tecniche di *neuroimaging* (come la risonanza magnetica funzionale, fRMN e la tomografia a emissione di positroni, PET), presenti negli ospedali di tutto il mondo, è da attribuire al medico e scienziato torinese Angelo Mosso (1846-1910), pioniere della neurologia e delle neuroscienze. Gli esperimenti originali e le invenzioni di Mosso, che possono venir definiti *The first neuroimaging ante litteram*, seppur poco noti, costituiscono la prima, sorprendente, dimostrazione di come l’attività cognitiva ed emotiva sia intimamente legata ad un aumentato flusso di sangue al cervello, che è maggiore all’aumentare della difficoltà del compito che si sta eseguendo. Mosso mise a punto una curiosa struttura, detta «bilancia per pesare le emozioni e l’attività cognitiva», in grado di valutare la respirazione e la circolazione, con misure all’altezza del torace, delle mani e dei piedi del soggetto che veniva fatto coricare. Mosso, quindi, invitava il soggetto a rilassarsi per un’ora, periodo necessario affinché il sangue

*Attualmente
nel campo delle neuroscienze
si assiste ad un notevole
sviluppo delle tecniche di
neuroimaging*

potesse raggiungere una posizione di “equilibrio” in tutto il corpo. Quando al soggetto coricato era mostrato un testo scritto, la bilancia pendeva dalla parte della testa in modo proporzionale alla difficoltà della lettura. Ecco l’evidenza e il fondamento delle moderne tecniche di *neuroimaging*. Oggi, infatti, sappiamo che quando pensiamo o proviamo emozioni aumenta il flusso di sangue al cervello: Mosso fu il primo a dimostrarlo¹⁶.

Questi contributi, insieme agli ulteriori sviluppi dell’angiografia cerebrale degli anni ’30 ad opera del premio Nobel António Egas Moniz, e all’avvento della tecnica dell’elettroencefalografia, hanno prodotto un notevole e cruciale passo in avanti nella storia della medicina¹⁷.

L’avvento della TAC, tomografia assiale computerizzata, costituì il preludio ad una nuova ed avvincente epoca nello studio del cervello umano. Altre tecniche di importanza capitale nelle neuroscienze e nella neuroetica sono: la risonanza magnetica, in particolare, la risonanza magnetica funzionale, che permette di evidenziare i cambiamenti della distribuzione del flusso ematico cerebrale in individui sottoposti a compiti (*tasks*) sia di ordine sensoriale, come motorio a seconda dei diversi paradigmi cognitivi, emozionali o motivazionali. Queste tecnologie hanno letteralmente catapultato gli studi relativi al nostro organo cerebrale, sia in condizioni patologiche, come in situazioni normali. Questa tecnica funzionale, insieme alla tomografia ad emissione di positroni, la PET, e la magnetoencefalografia, hanno fatto sì che la ricerca con *neuroimaging* costituisca attualmente la frontiera più ambita e più sviluppata degli studi relativi al sistema nervoso¹⁸.

Questo progresso neuroscientifico e le scoperte relative al funzionamento e l’applicazione nanotecnologica, sia nell’ambito diagnostico, come in quello terapeutico, sul cervello umano, hanno creato un panorama scientifico e mediatico peculiare nella storia del pensiero che diversi esperti non hanno esitato a ribattezzare come una vera e propria «*neuromania*»¹⁹. Accanto a questa è sorta e si sta promuovendo una neuro-cultura che mira a diffondere le scoperte e le nozioni relative

alle neuroscienze. Oggi, lo sviluppo delle capacità tecnologiche rende possibile studiare in vivo e visualizzare le aree del nostro cervello osservandone, anche in tempo reale, la loro maggiore o minore attivazione nelle circostanze più svariate. Questo ha prodotto un vero e proprio fiume di studi scientifici in base alla fantasia e al genio di ciascun ricercatore.

Dal voler comprendere le basi neurofisiologiche di attività umane quali la memoria, il linguaggio, la vista, la personalità, etc., si è iniziato a studiare i tratti più caratteristici dell’umano: la coscienza e la libertà.

La Neurobioetica

In quasi tutti i contesti socio-culturali, il suffisso “neuro” sta trovando così largo impiego e successo per le finalità più svariate: dal vendere al convincere. Si parla già di *neuro-mania*, *neuro-fobia* e di *neuro-filia*. Le immagini di risonanza magnetica fanno già parte della cultura d’ogni giorno: termini come PET (tomografia ad emissione di positroni) o risonanza magnetica funzionale (fRMN) sono parte integrante della nostra memoria, li abbiamo uditi ed ascoltati ripetutamente per radio, in televisione, li abbiamo letti su Internet e in migliaia di reti sociali nelle circostanze più disparate.

In questo contesto di applicazione all’uomo delle tecnologie neuroscientifiche, come già dal 1970 con l’oncologo Potter si era costituita la “bioetica”, così è sorta in questi ultimi anni la pseudo-disciplina denominata *Neuroetica* o *Neurobioetica* che ha “festeggiato” lo scorso anno 2012, il suo decimo anniversario dalla “nascita”.

La narrativa storica della Neuroetica affonda le sue origini sin dagli anni ’40 del secolo scorso. Bisogna ricordare, infatti che le società scientifiche che si occupano del cervello umano si costituirono proprio a partire dalla *Federation of EEG and Clinical Neurophysiology*, evento celebrato a Londra nel 1947, dall’omologo celebrato a Mosca nel 1958, dalla fondazione del *International Brain Research Organization* (IBRO) nel 1961, auspicata e voluta dall’UNESCO, e dalla nascita della *Society for*

Neuroscience nel 1969²⁰. Queste società si focalizzarono inizialmente alla promozione scientifica della ricerca sul cervello, riservando un'attenzione marginale alle implicazioni etiche e/o sociali di tali ricerche e applicazioni.

Solo a partire dal 1972 la *Society for Neuroscience* istituì un Comitato di Responsabilità Sociale, il *Committee on Social Responsibility*, che poi divenne il *Social Issues Committee*, che aveva lo scopo di informare tutti i membri della società scientifica e l'opinione pubblica, sulle implicazioni sociali degli studi relativi al sistema nervoso. Questo comitato risultò di capitale importanza nello stabilire le diverse regolamentazioni etiche sull'impiego di animali da esperimento, nello specifico, primati e non primati.

Nel 1983 questo stesso comitato iniziò una serie di tavole rotonde annuali su tematiche sociali, successivamente si iniziarono a trattare temi come: il miglioramento cognitivo, la morte cerebrale, la neurotossicità, etc.

Lo scienziato spagnolo José Delgado, grazie ai suoi studi di neuro-elettrostimolazione, ottenne le prime pagine del *New York Times* il 17 maggio 1965.

Delgado aveva infatti impiantato un elettrodo nel cervello di un toro da corrida, sulla scia remota delle torpedini di Scribonio Largo del primo secolo della nostra era. Lo stimolo elettrico prodotto e controllato dal ricercatore spagnolo dimostrò, per la prima volta in modo rigoroso e scientifico, che modificazioni a livello elettrico cerebrale potevano modificare la condotta animale. Il toro infatti veniva manipolato nella sua corsa giungendo fino a retrocedere davanti alla famosa bandiera rossa²¹. Questi risultati, insieme alle sperimentazioni con LSD (diethylamina dell'acido lisergico) su elefanti (sempre degli anni '60) ad opera del ricercatore statunitense Louis West²², segnano i primi tentativi seri e scientifici di valutare, dalla prospettiva etica, i progressi e le scoperte neuroscientifiche.

In questo modo “nacque”, ancora in forma implicita, la Neuroetica.

Il termine *neuroetica* appare nella letteratura scientifica anglosassone sin dal 1973. È la professoressa della Scuola di Medicina di

Harvard, Anneliese A. Pontius che pubblicò per prima un articolo dal titolo: *Neuro-ethics of “walking” in the newborn* dove, oltre al titolo, il neologismo *neuro-ethics* appare alla fine del lavoro, nell'ultimo paragrafo, dove, in conclusione si afferma: «a new and neglected area of ethical concern-neuro-ethics»²³.

Il termine *neuroetica* ritorna nella letteratura scientifica nel novembre del 1989 in un contesto prettamente bioetico riguardante le decisioni sul fine vita. È il neurologo R. E. Cranford che in un articolo scientifico sulla rivista nordamericana *Neurologic Clinics*, utilizza, per la prima volta, l'accezione “neuroeticista” (*neuroethicist*), sancendo l'ingresso dei neurologi all'interno dei comitati etici ospedalieri; il neurologo, infatti, viene ora considerato come un vero e proprio “assessore etico” e, perciò, a tutti gli effetti, membro dei comitati etici istituzionali. Nell'articolo Cranford sostiene che, dato l'aumento delle problematiche etiche concernenti la pratica neurologica, la presenza di neurologi esperti, faciliterebbe la soluzione adeguata delle tematiche più spinose²⁴. Si tratta, molto probabilmente, della prima volta che il termine “neuro” viene ad essere associato a quello di “etica”.

In ambito filosofico, il neologismo entra in scena per la prima volta nella discussione circa le prospettive filosofiche riguardanti il sé (*Self*) e il suo legame-rapporto col cervello. Due pubblicazioni risultano di estremo interesse per definire le “radici” della Neuroetica: la prima, è a carico della professoressa e filosofa Patricia Smith Churchland che nel 1991 pubblicò un articolo intitolato: *Our brains, ourselves: reflections on neuroethical questions*²⁵. La Churchland ha “creato” una vera e propria interpretazione della filosofia in chiave neuroscientifica che ha “battezzato”: Neurofilosofia²⁶.

La seconda pubblicazione d'interesse è quella della Pontius, professoressa di Medicina clinica presso l'*Harvard Medical School* la quale ha per prima coniato il termine “*Neuro-Ethics*” nel suo articolo del 1973 citato in precedenza; è lei stessa a ricordarlo in una nota ad un articolo pubblicato sul sito della prestigiosa *DANA Foundation*²⁷. Nel 1993 la Pontius pub-

blicò un interessante articolo sul *Psychological Report* relativo agli aspetti neurofisiologici e neuropsicologici nello sviluppo ed educazione dei bambini²⁸. La Pontius ha concentrato le sue ricerche sull'*Educational Neuro-Ethics*²⁹.

Nonostante il concetto di *neuroetica* fosse già ventilato in diversi ambiti del sapere, la “paternità” del neologismo viene attribuita storicamente alla prima definizione “canonica” risalente al maggio 2002. In questa data (13-14 maggio), a San Francisco (USA), si tenne il primo congresso mondiale di esperti intitolato: “*Neuroethics: mapping the field*”. In tale contesto in cui parteciparono oltre 150 esperti in neuroscienze, bioetica, psichiatria e psicologia, filosofia e diritto,

William Safire, politologo del *New York Times* recentemente scomparso, suggerì la seguente definizione contemporanea di *neuroetica* definendola: «quella parte della bioetica che si interessa di stabilire ciò che è lecito, cioè, ciò che si può fare, rispetto alla terapia e al miglioramento delle funzioni cerebrali, così come si interessa di valutare le diverse forme di interventi e manipolazioni, spesso preoccupanti, compiuti sul cervello umano»³⁰. I testi delle conferenze esposte in questo congresso, organizzato dalla *DANA Foundation*, dallo *Stanford Center for Biomedical Ethics* dell'Università di *Stanford* e dall'Università della California, sono stati raccolti dall'editore Steve J. Marcus nel libro omonimo: *Neuroethics: mapping the field*.

Il termine *neurobioetica*, che vuol enfatizzare la centralità della “persona umana” (unitotalità duale costituita da due dimensioni inscindibili: corpo e anima) in ambito di ricerca neuroscientifica, è stato coniato ed utilizzato per la prima volta nel 2005 dal neuroscienziato James Giordano. Il 20 marzo del 2009, presso l'Ateneo Pontificio *Regina Apostolorum* di Roma, sorge il Gruppo di Neurobioetica, una realtà costituita da professionisti e studiosi provenienti da diversi ambiti che, da oltre

quattro anni, attraverso una metodologia di approccio pluri e interdisciplinare, affrontano sia le questioni etiche delle Neuroscienze, come pure le Neuroscienze dell'etica³¹. Questa comprensione “duale” della Neurobioetica, tra “Etica delle Neuroscienze” e “Neuroscienze dell'Etica”, risulta particolarmente feconda per una riflessione interdisciplinare sull'argomento.

La Neurobioetica si presenta come una vera e propria finestra aperta nell'ambito della neuroscienza come della filosofia stessa. Quattro furono i grandi blocchi di tematiche che vennero identificati nelle riunioni di San Francisco (2002), poi rivisitati e ampliati da Judy Illes. Secondo questi esperti, i quattro grandi obiettivi della Neuroetica possono

venir classificati in questi termini: 1) la scienza neurale e la problematica dell'“io”; 2) la neuroscienza e le politiche sociali; 3) l'etica e la pratica della neuroscienza; 4) la neuroscienza, il discorso pubblico e la formazione.

Un paradigma contemporaneo di interpretazione delle neuroscienze applicate all'essere umano: Walter Glannon

Uno dei principali studiosi e divulgatori della Neurobioetica a livello internazionale è il filosofo canadese Walter Glannon che si caratterizza per la sua chiarezza e profondità di conoscenza delle neuroscienze contemporanee. Due opere possono descrivere il suo approccio alla Neurobioetica: *Bioethics and the Brain* (2007) e *Brain, Body, and Mind. Neuroethics with a Human Face* (2011). La sua analisi parte dall'oggettività dei dati forniti dalla ricerca neuroscientifica e dalle numerosissime applicazioni neuro-tecnologiche e cliniche all'essere umano per poi trarre alcune considerazioni di carattere filosofico sul concetto di “mente” e di “persona umana”, in particolare. Ponendosi, in modo implicito per le sue affermazioni e conclusioni, all'interno del filone della *Mind Philosophy* che prende il

*Il concetto di neurobioetica
enfaticizza la concezione
della persona intesa come
unitotalità duale costituita da
due dimensioni inscindibili:
corpo e anima*

nome di «esternalismo del mentale», Glannon, sulla scia di altri filosofi non-riduzionisti come Alva Nöe, distingue, senza ridurla, la mente dal cervello e dall'intero sistema nervoso (centrale e periferico), seppur riconoscendo l'importanza della neurobiologia quale indispensabile struttura di mediazione di tutte le facoltà e proprietà dell'umano. Già in *Bioethics and the Brain*, Glannon afferma che: «*Although the mind has a neurobiological underpinning, the mind is not reducible to the brain... There is much more to the human mind and human behavior than the mobilization of distinct sets of nerve cells... The mind consists of qualitatively new properties not exhibited by physical properties of the brain. These include the property of representing the body and events from the external environment to the brain and making them meaningful to us... It is also questionable whether the first-person phenomenological feel of subjective experience can be entirely captured by third-person descriptions of brain function. The human mind expresses itself through a chain of molecular events and processes. But the mind is more than just a function of molecules*»³².

Glannon non ha paura di integrare in un'antropologia "aperta", anche se non esplicita, i risultati migliori della "rivoluzione" neuroscientifica e neuro-tecnologica. La riflessione filosofica sull'uomo si ancora così alla biologia umana, alla neuro-biologia e neuro-fisiologia. La "persona umana" viene così definita all'interno di una visione olistica del classico e antichissimo rapporto mente-cervello (anima-corpo): «*I defend a holistic conception of the brain-mind relation... the mind is the product of interaction between the brain and factors internal and external to the body... a set of unconscious and conscious properties that emerge from the brain when it reaches a certain level of complexity... Mental states in general are caused or mediated not by localized regions of the brain but by distributed neural networks*»³³. Ecco che il filosofo canadese ci fornisce anche una sorta di "definizione" del concetto di "mente".

Nonostante Glannon riconosca che «*certain regions of the brain play a critical role in mediating certain mental functions. But this does not imply that we can identify a single neural source of every function*»³⁴, le sue conclusioni sono chiare: «*Neuroscience does not tell us how the brain enables*

mental processes. Knowing that certain regions of the brain mediate certain cognitive and affective functions does not mean that we know how the brain makes these functions possible. Neuroscience does not offer a complete explanation of enabling mechanisms in the brain-mind relation»³⁵.

Conclusioni

La riflessione neurobioetica diviene, oggi, un "ponte" tra la classica bioetica, la filosofia perenne e le moderne neuroscienze; essa ha l'estremo "potere" di ampliare l'orizzonte della speculazione antropologica proprio per il suo tipico approccio interdisciplinare alle sfide dalle neuroscienze. La sua tendenza ad una razionalità "aperta" ad integrare tutte le dimensioni dell'essere umano, inclusa la sua trascendenza e la ricerca del senso del suo essere ed agire, rende ragione di definizioni di "persona umana" che non si collocano nelle abbondanti prospettive riduzionistiche, ma che cercano di coglierne tutte le dimensioni costitutive dell'uomo. Questa allora è la descrizione della "persona umana" nella prospettiva neurobioetica odierna: «*persons are more than sets of neurons, synapses, and neurotransmitters, and that our actions and normative practices are more than a function of neural mechanisms. In the clinical neurosciences of neurosurgery, psychiatry, and neurology, the success of any intervention in the brain depends not only on whether it modulates brain function but also on whether it benefits a person and improves his or her quality of life. Neuroscience will not offer a very helpful explanation of persons and how they benefit from or are harmed by psychotropic drugs, functional neurosurgery, or neural stem-cell transplantation if it describes them entirely in terms of brain processes rather than as agents with desires, beliefs, emotions, interests, and intentions*»³⁶.

Un approccio integrativo tra ricerca medica e riflessione filosofica come questo, può essere molto utile per favorire il confronto e un serio dibattito, oltre ad integrare i saperi e le loro applicazioni alla persona umana che si caratterizza sempre, anche quando fragile, malata o prossima alla morte naturale, quale unità-totalizzante di dimensioni biologiche, psicologiche, sociali e spirituali.

NOTE

- ¹ Cf. A. A. PONTIUS, «Neuro-ethics of “walking” in the newborn», *Perceptual and Motor Skills*, 37/1 (1973), 235-245.
- ² Cf. M. GANDOLFINI – A. CONTI, «Neuroscienze e neuroetica: riflessioni scientifiche e correlati bioetici», *Medicina e Morale*, 2 (2011), 263.
- ³ Cf. J. M. GIMÉNEZ AMAYA – S. SÁNCHEZ-MIGALLÓN, *De la Neurociencia a la Neuroética. Narrativa científica y reflexión filosófica*, Eunsa, Navarra 2010, 17; tutte le traduzioni dallo spagnolo sono mie.
- ⁴ Cf. E. BONETE PERALES, *Neuroética práctica. Una ética desde el cerebro*, Desclee, Bilbao 2010, 15-16.
- ⁵ Tutte le domande sono tratte da queste pagine d'introduzione. Non rispecchiano l'ordine, ma sono state da me suddivise secondo le principali tematiche neuroetiche. Cf. E. BONETE PERALES, *Neuroética práctica. Una ética desde el cerebro*, cit., 15-16.
- ⁶ Cf. M. S. GAZZANIGA, *Human. Quel che ci rende unici*, Cortina, Milano 2009; l'originale inglese si intitola *Human* ed è stato pubblicato nel 2008.
- ⁷ Cf. J. M. GIMÉNEZ AMAYA – S. SÁNCHEZ-MIGALLÓN, *De la Neurociencia a la Neuroética. Narrativa científica y reflexión filosófica*, cit., 16.
- ⁸ Cf. E. BONETE PERALES, *Neuroética práctica. Una ética desde el cerebro*, cit., 16.
- ⁹ Cf. M. S. GAZZANIGA, *Human. Quel che ci rende unici*, Cortina, Milano 2009.
- ¹⁰ Cf. V. A. SIRONI – M. DI FRANCESCO, «Introduzione. Dal neurocentrismo alla neuroetica», in V. A. SIRONI – M. DI FRANCESCO (a cura di), *Neuroetica. La nuova sfida delle neuroscienze*, Laterza, Bari 2011, 3.
- ¹¹ Cf. P. LEGRENZI – C. UMILTÀ, *Neuro-mania. Il cervello non spiega chi siamo*, Il Mulino, Bologna 2009.
- ¹² <http://acarrara.blogspot.com/2013/04/the-brain-initiative-i.html>; per vedere il piano del progetto: <http://www.whitehouse.gov/infographics/brain-initiative>.
- ¹³ <https://www.dana.org/>.
- ¹⁴ Cf. F. S. COLLINS, *¿Cómo habla Dios?: la evidencia científica de la fe*, Temas de Hoy, Madrid 2007.
- ¹⁵ Cf. V. A. SIRONI – M. DI FRANCESCO, «Introduzione. Dal neurocentrismo alla neuroetica», cit., 3.
- ¹⁶ Cf. S. SANDRONE – M. BACIGALUPPI, «Learning from Default Mode Network: The Predictive Value of Resting State in Traumatic Brain Injury», *The Journal of Neuroscience*, 32/6 (8th of February 2012), 1915-1971; <http://acarrara.blogspot.com/2013/05/the-first-ante-litteram-neuroimaging.html>.
- ¹⁷ Cf. J. M. GIMÉNEZ AMAYA – S. SÁNCHEZ-MIGALLÓN, *De la Neurociencia a la Neuroética. Narrativa científica y reflexión filosófica*, cit., 31.
- ¹⁸ Cf. *Ibid.*, 35-37.
- ¹⁹ Cf. LEGRENZI, P. – UMILTÀ, C., *Neuro-mania. Il cervello non spiega chi siamo*, cit.
- ²⁰ Cf. J. M. GIMÉNEZ AMAYA – S. SÁNCHEZ-MIGALLÓN, *De la Neurociencia a la Neuroética. Narrativa científica y reflexión filosófica*, cit., 64-65.
- ²¹ Per ulteriori approfondimenti sulle ricerche del professor José Delgado si possono consultare i seguenti articoli scientifici posti in ordine cronologico: Cf. J. M. R. DELGADO – R. B. LIVINGSTON, «Some respiratory, vascular and thermal responses to stimulation of orbital surface of frontal lobe», *J. Neurophysiol.*, 11/1 (1948), 39-55; *Yale J Biol Med.*, 28/3-4 (Dec-Feb 1955-6), 245-252; J. M. R. DELGADO, «Hidden motor cortex of the cat», *Amer. J. Physiol.*, 170/3 (1952), 673-681; J. M. R. DELGADO, «Permanent implantations of multi-lead electrodes in the brain», *Yale J. Biol. Med.*, 24/5 (1952), 351-358; P. D. MACLEAN – J. M. R. DELGADO, «Electrical and chemical stimulation of frontotemporal portion of limbic system in the waking animal», *Electroencephalogr Clin Neurophysiol.*, 5/1 (Feb 1953), 91-100; V. H. MARK – F. R. ERVIN – W. H. SWEET – J. M. R. DELGADO, «Remote telemeter stimulation and recording from implanted temporal lobe electrodes», *Confin Neurol.*, 31/1 (1969), 86-93.
- ²² Cf. L. J. WEST – C. M. PIERCE – W. D. THOMAS, «Lysergic acid diethylamide: its effects on a male Asiatic elephant», *Science*, 138/7 (1962), 1100-1104.
- ²³ Cf. A. A. PONTIUS, «Neuro-ethics of “walking” in the newborn», cit., 235-245; la frase citata è tratta dalla pagina 244; quest'articolo appare nella lista delle pubblicazioni della Pontius consultate al seguente sito: <http://hsl.med.nyu.edu/facbib-results/author/pontia01?page=2&src=medical> e può essere interamente scaricato in formato PDF al sito: <http://www.amsciencipub.com/doi/pdf/10.2466/pms.1973.37.1.235>.
- ²⁴ Cf. R.E. CRANFORD, «The Neurologist as Ethics Consultant and as a Member of the Institutional Ethics Committee. The Neuroethicist», *Neurologic Clinics*, 7 (1989), 697-713.
- ²⁵ Cf. P.S. CHURCHLAND, «Our Brains, Ourselves: Reflections on Neuroethical Questions», in D.J. ROY – B.E. WINNE – R.W. OLD (a cura di), *Bioscience and Society (Report of the Schering Workshop, Berlin 1990, November 25-30)*, Wiley and Sons, New York 1991, 77-96.
- ²⁶ Cf. P.S. CHURCHLAND, *Neurophilosophy: Toward a Unified Science of the Mind-Brain*, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts 1989; ID., *Brain-Wise: Studies in Neurophilosophy*, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts 2002; ID., *Braintrust. What Neuroscience Tells Us about Morality*, Princeton University Press, 2011 (tradotto in italiano: *Neurobiologia della morale*, Raffaello Cortina, Milano 2012).
- ²⁷ L'articolo firmato da AALOK MEHTA del 15 giugno 2009 si intitola: «“Neuroeducation” Emerges as Insight into Brain Development, Learning Abilities Grow» e si può consultare al sito: <http://www.dana.org/news/brainwork/detail.aspx?id=22372> dove, alla fine, si incontrerà la nota della professoressa Pontius.
- ²⁸ Cf. A. A. PONTIUS, «Neuro-ethics vs. Neurophysiologically and neuropsychologically uninformed influence in child rearing, education, emerging hunter-gatherers, and artificial intelligence models of the brain», *Psychological Reports*, 72/2 (1993), 451-458; <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8488227>.

²⁹ Cf. A. A. PONTIUS, «Educational Neuro-Ethics», *Medicine, Health Care and Philosophy*, 3/3 (2000), 368; questa citazione si riferisce ad un *abstract* all'interno del volume III di ottobre 2000 della medesima rivista intitolato: *ESPMH Conference, Krakow 2000 – Abstracts* (pagine 352-384), consultabile a pagamento al sito: <http://link.springer.com/article/10.1023/A%3A1026543725164>.

³⁰ Cf. W. SAFIRE, «Visions for a new field of “neuroethics”», in S. MARCUS (Ed.), *Neuroethics: Mapping the Field. Conference Proceedings*, Dana Press, New York 2002, 3-9.

³¹ Sito ufficiale del Gruppo di Neurobioetica (GdN): <http://www.neurobioetica.it/>.

³² Cf. W. GLANNON, *Bioethics and the Brain*, Oxford University Press, New York 2007, 8.

³³ Cf. W. GLANNON, *Brain, Body, and Mind. Neuroethics with a Human Face*, Oxford University Press, New York 2011, 4.

³⁴ *Ibid.*, 5.

³⁵ *Ibid.*, 8.

³⁶ *Ibid.*, 5.