

# Neurodiritto: una riflessione neurobioetica introduttiva

Alberto Carrara, L.C.

## Il contesto della neuroetica

In quasi tutti i contesti socio-culturali, il suffisso “neuro” sta trovando 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 10° anniversario dalla “nascita”.

La narrativa storica delle 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 1969<sup>1</sup>. Queste società si focalizzarono inizialmente alla promozione scientifica della ricerca sul cervello, riservan-

do 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 rossa<sup>2</sup>. Questi risultati, insieme alle sperimentazioni con LSD (dietilammina dell’acido lisergico) su elefanti (sempre degli anni



Corresponding Member of the Pontifical Academy for Life (PAV).

Docente di filosofia dell’uomo e neuroetica, coordinatore del GdN, APRA, Fellow della Cattedra UNESCO in Bioetica e Diritti Umani di Roma.

'60) ad opera del ricercatore statunitense Louis West<sup>3</sup>, 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»<sup>4</sup>.

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 spinose<sup>5</sup>. 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*<sup>6</sup>. La Churchland ha “creato” una vera e propria interpretazione della filosofia in chiave neuroscientifica che ha “battezzato”: Neurofilosofia<sup>7</sup>.

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*<sup>8</sup>. Nel 1993 la Pontius pub-

blicò un interessante articolo sul *Psychological Report* relativo agli aspetti neurofisiologici e neuropsicologici nello sviluppo ed educazione dei bambini<sup>9</sup>. La Pontius ha concentrato le sue ricerche sull'*Educational Neuro-Ethics*<sup>10</sup>.

Nonostante il concetto *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: «*the examination of what is right and wrong, good or bad about the treatment of, perfection of, or unwelcome invasion of and worrisome manipulation of the human brains*»<sup>11</sup> e, successivamente chiarendo che «*Neuroethics, in my lexicon, is a distinct portion of bioethics, which is the consideration of good and bad consequences in medical practice and biological research. But the specific ethics of the brain science hits home as research on no other organ does. It deals with our consciousness – our sense of self – and as such is central to our being. What distinguishes us from each other beyond our looks? The answer: our personalities and behavior. And*

*Il termine neuroetica  
appare nella letteratura  
scientifica anglosassone  
sin dal 1973*

*these are the characteristics that brain science will soon be able to change in significant ways*<sup>12</sup>. Safire fondava la sua definizione, oramai “canonica” di neuroetica, su un dato di fatto: «*Let's face it: one person's liver is pretty much like another's. Our brains, by contrast, give us our intelligence, integrity, curiosity, compassion, and – here's the most mysterious one – conscience. The brain is the organ of individuality*»<sup>13</sup>.

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 (GdN), una realtà costituita da professionisti e studiosi provenienti da diversi ambiti che, da oltre 6 anni, attraverso una metodologia di approccio pluri e interdisciplinare, affrontano sia le questioni etiche delle neuroscienze, come pure le neuroscienze dell'etica<sup>14</sup>. 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<sup>15</sup>. 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 social; (3°) l'etica e la pratica della neuroscienza; (4°) la neuroscienza, il discorso pubblico e la formazione.

Nell'ultima monumentale opera della Springer *Handbook of Neuroethics*, dedicata proprio a questa “nuova” disciplina teoretico-pratica, gli editori, nella loro introduzione, sottolineano il fascino e l'urgenza (e la necessità) della riflessione neuroetica, sorta quale «risposta al crescente potere e alla corrispondente persuasività delle scienze della mente»<sup>16</sup>.

Dopo aver ripreso la “classica” bipartizione in “etica delle neuroscienze” e “neuroscienze dell'etica” operata dalla neuroscienziata e filosofa Adina Roskies nel 2002 (anno “canonico” di nascita della “neuroetica”), Clausen e Levy sostengono un'estensione della definizione stessa che non dovrebbe soltanto includere la mera riflessione sulle neuroscienze, ma che dovrebbe espandersi ed includere tutte le altre scienze della mente. Essi definiscono la “neuroetica” caratterizzandola come «riflessione sistematica ed informata sulla neuroscienza ed interpretazione della stessa neuroscienza», includendone, oltre alla neuroscienza, «le correlative scienze della mente (la psicologia in tutte le sue molteplici forme, la psichiatria, l'intelligenza artificiale e così via), allo scopo di capire i loro risvolti per l'autocomprensione umana e i pericoli e le prospettive delle loro applicazioni»<sup>18</sup>. Come ben si afferma, Clausen e Levy propongono di considerare la “neuroetica”, e particolarmente le “neuroscienze dell'etica”, nella loro accezione più estesa possibile, quella che includa la riflessione filosofica delle peculiarità umane quali l'intelletto, la coscienza, la libertà, etc. È questa la prospettiva che viene presentata in questo nuovissimo manuale della Springer<sup>19</sup>.

#### *Due precisazioni sul “neuro-proibito”*

Per poter fare una riflessione neurobioetica sul “neurodiritto” è utile una contestualizzazione, un preambolo.

Sul fatto che viviamo in un'era neurocentrica, cerebrocentrica, nota anche come epoca encefalocentrica, oramai quasi nessuno lo può negare. Basti sfogliare i quotidiani, fare un giro in libreria, andare al cinema: le neuroscienze stanno ovunque. Nel 2009 due stu-

di italiani, Paolo Legrenzi e Carlo Umiltà avvertivano solleciti con il loro libricino: *Neuromania. Il cervello non spiega chi siamo*, su alcuni pericoli e sugli estremismi di ciò che definivano “una vera e propria neuromania” quasi collettiva, quasi virale, quasi da debellare. A bilanciare il tiro, anni più tardi, nel 2013, uscì l’interessante volume *Neurofobia. Chi ha paura del cervello? (Raffaello Cortina) di Salvatore Maria Aglioti, neuroscienziato cognitivo e Giovanni Berlucchi, neurofisiologo di fama internazionale*.

Gli autori di *Neurofobia*, quando enunciano gli ambiti della “neuromania” o della “neurofobia” (a seconda della precomprensione soggettiva con cui ci si avvicina a questi settori della conoscenza), vanno presentando il cosiddetto «neuro proibito» all’interno del capitolo terzo intitolato, in effetti, «Il neuro consentito e il neuro proibito. Chi decide quali discipline hanno diritto a neuroprefissarsi?». Qui chiariscono che: «I termini con prefisso “neuro” che suscitano irritazione e innescano l’accusa di neuromania sono collegati a discipline con una tradizione di ricerca indipendente che hanno dato vita a una produzione scientifica specializzata, tale da aver giustificato la fondazione di riviste e società scientifiche dedicate»<sup>20</sup>. Mi sembra questa una prima precisazione molto importante da tener presente prima di commettere l’errore di giudicare in modo temerario quest’ambito di ricerca.

Una seconda precisazione ci viene offerta all’inizio del terzo e ultimo paragrafo di «Non tutti i prefissi “neuro” sono uguali (ma tutti sarebbero pericolosi)» dello stesso capitolo terzo del volume in cui gli autori di *Neurofobia* sottolineano che: «Fra i molti neologismi con prefisso “neuro”, alcuni fanno riferimento a contesti molto ristretti dai quali non è prevedibile che nascano campi di studio con caratteristiche di indipendenza. Il dilagare di questi neologismi non associati a neurodiscipline in via di sviluppo pare ai più solo una testimonianza del crescente peso

delle neuroscienze nella cultura umana, mentre per altri si tratta di un ulteriore sintomo della patologia neuromaniacale»<sup>21</sup>.

### *Il “neuro-diritto”*

Negli ultimi anni sono sempre più frequenti le pubblicazioni, specie in lingua inglese, sulle neuroscienze e il diritto. Aglioti e Berlucchi, descrivono e definiscono, in ultima battuta, proprio il “neurodiritto”. Dopo una serie di discipline “neuro+” (come le definiscono i “neurofobici” Paolo Legrenzi e Carlo Umiltà nel loro ultimo libro *Perché abbiamo bisogno dell’anima*, Il Mulino, Bologna 2014), dopo la neuropsicoanalisi (termine interessantissimo, specie dopo la pubblicazione del libro dello psichiatra italiano Maurilio Orbecchi intitolato *Bilogia dell’anima*, Bollati Boringhieri, 2015), la neuroeconomia, la neuroestetica e la neuroetica, ecco profilarsi il nostro argomento di questa giornata di studio, approfondimento e riflessione: il neurodiritto.

Subito, dalla primissima riga, Aglioti e Berlucchi forniscono al lettore il contesto storico-grafico di questo nuovo-concetto: «Il neologismo, - affermano - coniato nel 1991 da J. Sherrod Taylor e dai suoi collaboratori, indica un campo di studi fortemente interdisciplinare che utilizza concetti della filosofia, della psicologia e della criminologia, e si occupa dell’impatto che le conoscenze delle neuroscienze dei sistemi complessi hanno o potranno avere sui sistemi legali e giuridici»<sup>22</sup>. In primo luogo, una data importante, quella del 1991 e un nome, quello di J. Sherrod Taylor.

In secondo luogo, il concetto di “interdisciplinarietà” caro a tutta la riflessione neuroetica contemporanea.

Nella riflessione sul neurodiritto, «tra i temi di indagine, tutti particolarmente sensibili, spicca per complessità e pericolosità quello dell’uso dell’ “oggettività” neuroscientifica

## *Esiste una “classica” bipartizione in “etica delle neuroscienze” e “neuroscienze dell’etica” operata dalla neuroscienziata e filosofa Adina Roskies nel 2002*

(per esempio la presenza di un tumore cerebrale) al fine di decidere su colpa e dolo e sulle conseguenti pene»<sup>23</sup>.

*Cosa si intende per “oggettività” neuroscientifica?*

Subito viene alla mente e correliamo al termine “oggettività” in ambito “neuro”, quello di “neuroimaging”, le famigerate immagini di risonanza magnetica, non tutte funzionali, che abbondano nella cultura odierna. Tornerò su questo verso la fine del mio intervento conclusivo.

Ora seguiamo il percorso storico di sviluppo del neurodiritto per comprenderlo un po' meglio.

«Nonostante alcune evidenti sovrapposizioni con la neuroetica, - precisano Aglioti e Berlucchi - il progetto diritto e neuroscienze ha rivendicato una sua autonomia catalizzando a partire dal 2007 energie intellettuali ed economiche allo scopo ambizioso, e per alcuni aspetti preoccupante, di far sì che la conoscenza scientifica aiuti a riscrivere e a migliorare molti sistemi legislativi (Goodenough, Tucker, 2010)»<sup>24</sup>.

«Una delle controversie di base nel campo riguarda le evidenze scientifiche ammissibili durante il processo penale, e quale importanza e valore attribuire a ciascuna di esse. In teoria, lo sviluppo di modelli concettuali appropriati e le prove fornite dai dati oggettivi delle neuroscienze dovrebbero portare a notevoli progressi nella capacità di discriminare meglio i colpevoli, predire quelli ad alta probabilità di recidiva e, cosa assai complessa, decidere che tipo di pena assegnare (domiciliari, carcere, programma riabilitativo). Sempre in teoria, tutto questo potrebbe aiutare a generare sistemi giudiziari equi per quanto possibile. Uno dei temi più caldi nell'ambito del neurodiritto ha a che vedere con l'uso di dati neuroscientifici per dimostrare l'infermità mentale di individui incolpati di reati. Anche in questo caso le evidenze fornite delle neuroimmagini hanno un posto di rilievo, e i rischi del loro uso in varie circostanze...»<sup>25</sup> sono un ambito importante della riflessione neuroscientifica.

A tal proposito, vorrei soltanto accennare all'intero volume monografico intitolato *Interpreting Neuroimages: An Introduction to the Technology and Its Limits*, su questa problematica che il *The Hastings Center*, con il finanziamento della stessa DANA Foundation, ha pubblicato a marzo-aprile 2014<sup>26</sup>.

«Qui ci limitiamo a ricordare che l'evidenza neuroscientifica di lesioni organiche o funzionali della corteccia prefrontale, - come è stato illustrato in questo pomeriggio - che riducono il controllo volontario e la capacità di inibizione, potrebbe costituire un criterio aggiuntivo per definire l'infermità mentale»<sup>27</sup>. È interessante che sul numero di febbraio 2015 della rivista *Nature*, un articolo firmato da Sara Reardon, titoli: *Neuroscience in court: The painful truth*, (*Nature* 518, 474-476; 26 February 2015, doi:10.1038/518474a).

Come ben precisano ed illustrano nella loro sintesi all'argomento Amedeo Santosuosso e Barbara Bottalico nel volume collettaneo *Neuroetica*. Tra neuroscienze, etica e società del 2009<sup>28</sup>, «Il rapporto tra neuroscienze e diritto sembra così – ad un'analisi storiografica relativa alle pubblicazioni apparse prevalentemente dopo la conferenza *Neuroethics: Mapping the Field* svoltasi il 13-14 giugno 2002 a San Francisco – sembra essere così passato, nel giro di pochi anni, dallo stato di accostamento esotico o controverso (innovativo soprattutto per la novità delle neuroscienze, una disciplina nuova e ancora un po' misteriosa per il grande pubblico) a quello di argomento di cui è gioco forza parlare, visto che investe concetti come il libero arbitrio e la (visione) monista o dualista dell'individuo, che inevitabilmente hanno a che fare con il mondo delle norme sociali che regolano azioni e responsabilità umane, il diritto, appunto»<sup>29</sup>.

Analizzando una folta bibliografia che va dall'articolo storico di Sherrod del 1991 intitolato *Neuropsychologists and neuro-lawyers*<sup>30</sup>, sin alle ultimissime opere di David Eagleman<sup>31</sup>, emerge un quadro che potrebbe dare l'impressione che possediamo un'idea precisa dell'oggetto della nostra indagine, il neurodiritto, appunto, o almeno che i suoi contorni temporali siano abbastanza delineati con precisione.

Il contesto del neurodiritto diviene oggi un settore specializzato della riflessione neuroetica interessante per approfondire ed integrare diverse dimensioni antropologiche. Esso si configura quale vero e proprio ‘ponte’ che collega le discipline scientifiche (neuroscienze, psichiatria) e scienze umanistiche (psicologia, filosofia, diritto). Questo numero monografico nel suo congiunto ne è un piccolo assaggio.

## NOTE

<sup>1</sup> Cf. J. M. GIMÉNEZ AMAYA – S. SÁNCHEZ-MIGALLÓN, *DE LA NEUROCIENCIA A LA NEUROÉTICA. NARRATIVA CIENTÍFICA Y REFLEXIÓN FILOSÓFICA*, EUNSA, NAVARRA 2010, 64-65.

<sup>2</sup> 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 multilead 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.

<sup>3</sup> 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.

<sup>4</sup> Cf. A. A. PONTIUS, «Neuro-ethics of “walking” in the newborn», *Perceptual and Motor Skills* 37 (1), 1973, 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.amscepub.com/doi/pdf/10.2466/pms.1973.37.1.235>.

<sup>5</sup> Cf. R.E. CRANFORD, «The Neurologist as Ethics Consultant and as a Member of the Institutional Ethics Committee. The Neuroethicist», *Neurol Clin* 7 (4), 1989, 697-713.

<sup>6</sup> 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.

<sup>7</sup> Cf. P.S. CHURCHLAND, *NEUROPHILOSOPHY: TOWARD A UNIFIED SCIENCE OF THE MIND-BRAIN*, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts 1989; *Brain-Wise: Studies in Neurophilosophy*, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts 2002; *Braintrust. What Neuroscience Tells Us about Morality*, Princeton University Press, 2011 (tradotto in italiano: *Neurobiologia della morale*, Raffaello Cortina, Milano 2012).

<sup>8</sup> 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.

<sup>9</sup> 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>.

<sup>10</sup> 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 3° di ottobre 2000 della medesima rivista intitolato: *ESPMH Conference, Krakow 2000 – Abstracts* (pp. 352-384), consultabile a pagamento al sito: <http://link.springer.com/article/10.1023/A%3A1026543725164>.

<sup>11</sup> W. SAFIRE, «Visions for a New Field of “Neuroethics”», in: S.J. MARCUS (ED.), *Neuroethics: Mapping The Field. Conference Proceedings*, The Dana Press, New York 2002, 5.

<sup>12</sup> W. SAFIRE, «Visions for a...», 6-7.

<sup>13</sup> *Ibid.*, 7.

<sup>14</sup> Sito ufficiale del Gruppo di Neurobioetica (GdN): <http://www.neurobioetica.it/>.

<sup>15</sup> Cf. J. ILLES – B.J. SAHAKIAN (ED.), *The Oxford Handbook of Neuroethics*, Oxford University Press, Oxford 2011.

<sup>16</sup> J. CLAUSEN – N. LEVY (ED.), *Handbook of Neuroethics...*, p. vi. Il testo originale afferma: «Neuroethics has

developed as a response to the increasing power and pervasiveness of the sciences of the mind».

<sup>17</sup> Cf. *Ibid.*, p. vii. Il testo originale afferma: «Above, we suggested that neuroethics should not be identified with reflection on neuroscience alone, but be expanded to include reflection on the other sciences of the mind».

<sup>18</sup> *Ibid.*, p. vi. Il testo originale afferma: «Neuroethics is systematic and informed reflection on and interpretation of neuroscience, and related sciences of the mind (psychology in all its many forms, psychiatry, artificial intelligence, and so on), in order to understand its implications for human selfunderstanding and the perils and prospects of its applications».

<sup>19</sup> *Ibid.*, p. vii. Il testo originale afferma: «Correlatively, we suggest that the neuroscience of ethics should also be understood broadly, encompassing not only the ways in which the science of the mind can help us to understand moral reasoning, but also the ways in which it might help us to understand other perennial philosophical issues (the nature of knowledge, the ways in which self-control is exercised and how it may be lost, free will and the mind/brain, and so on). This is, in practice, how neuroethics has been conducted in the past, and it is this broad range of issues that are canvassed in this handbook».

<sup>20</sup> M. AGLIOTI – G. BERLUCCHI, *Neurofobia. Chi ha paura del cervello?*, Raffaello Cortina, Milano 2013, 68; men-

tre consiglio la lettura dell'intero volume, sottolineo e riporto due testi del terzo capitolo intitolato «Il neuro consentito e il neuro proibito. Chi decide quali discipline hanno diritto a neuroprefissarsi?» (pagine 65-102).

<sup>21</sup> *Ibid.*, 88.

<sup>22</sup> *Ibid.*, 85.

<sup>23</sup> *Ibid.*, 85.

<sup>24</sup> *Ibid.*, 85-86.

<sup>25</sup> *Ibid.*, p. 86.

<sup>26</sup> Cf. J. JOHNSTON – E. PARENS (ED.), «Interpreting Neuroimages: An Introduction to the Technology and Its Limits», *Hastings Center Report* 45, n. 2 (March-April 2014), S2-S49.

<sup>27</sup> M. AGLIOTI – G. BERLUCCHI, *Neurofobia...*, 86.

<sup>28</sup> A. SANTOSUOSSO – B. BOTTALICO, «Neuroscienze e categorie giuridiche: quale impatto?», in: A. CERRONI – F. RUFO (A CURA DI), *Neuroetica. Tra neuroscienze, etica e società*, UTET, Novara 2009, 45-68.

<sup>29</sup> *Ibid.*, 46.

<sup>30</sup> T. J. SHERROD – J. A. HARP – T. ELLIOTT, «Neuropsychologists and neurolawyers», *Neuropsychology* 5 (4), (1991), 293-305.

<sup>31</sup> D. EAGLEMAN, <http://www.eagleman.com/research/neurolaw>; <http://www.eagleman.com/research/113-the-brain-pbs>; <http://www.neulaw.org/research>.