

## Cap. 25 - LE NEUROSCIENZE

Da sempre la mente umana, specialmente il cervello, ha polarizzato l'attenzione e la curiosità di scienziati, di psicologi, di antropologi e di filosofi, poiché una conoscenza più approfondita di questo organo favorirebbe una superiore interpretazione dei comportamenti, essendo il cervello associato intimamente al alle azioni e agli atteggiamenti dell'individuo. Non a caso si afferma che "toccare il cervello è toccare la persona umana in uno dei suoi nuclei più significativi e costitutivi"<sup>1</sup>.

Due strumenti per ampliare le conoscenze sono le neuroscienze e le neurotecnologie. Le prime, hanno consentito una più ampia comprensione dei dinamismi biologici che governano le funzioni cerebrali mediante centinaia di studi riguardanti molteplici argomenti: dall'intuire le basi neurofisiologiche delle attività umane dalla memoria al linguaggio, dalla vista alla personalità, fino ai tratti più caratteristici della persona come la libertà. Le seconde, concretizzano, con tecnologie avanzate, le conoscenze desunte dalle neuroscienze.

Per il loro settore d'intervento si comprendono i problemi etici che queste discipline generano.

### 1. Un sintetico excursus

#### 1.1. DEFINIZIONE E CARATTERISTICHE

Il termine neuroscienze deriva dall'inglese "neurosciences", un vocabolo ideato negli anni '60 del XX secolo dal neurofisiologo americano F. O. Schmitt che inseguito programmò il "Neuroscience Research Program" (NRP)<sup>2</sup>.

Le neuroscienze osservano e analizzano: l'organizzazione del cervello strutturalmente e funzionalmente; l'anatomia, lo sviluppo e la conservazione del sistema nervoso; le connessioni tra le aree cerebrali e le ripercussioni sulle emozioni, sui pensieri e sui comportamenti.

Perché Schmitt è ritenuto il "battistrada" in questo settore? Non unicamente per aver coniato il neologismo, ma per aver intuito che per approfondire questo comparto, e per interpretare i meccanismi di funzionamento cerebrale e le reazioni nervose, andavano abbattute le barriere tra le varie discipline scientifiche. Di conseguenza, il NRP, fu costituito da scienziati con formazioni eterogenee, infatti, le neuroscienze, comprendono molteplici saperi spesso correlati e interdipendenti. Dalla neuroanatomia<sup>3</sup> alla neurochimica<sup>4</sup>, dalla neurofisiologia<sup>5</sup> alle neuroscienze cellulari e molecolari<sup>6</sup>, dalle neuroscienze dello

---

<sup>1</sup> M. AGLIOTTI- G. BERLUCCHI, *Neurofobia. Chi ha paura del cervello?*, Raffaello Cortina, Milano 2013, p. 23.

<sup>2</sup> Cfr. J. P. SWAZEY, *Forging a neuroscience community: A brief history of the Neurosciences: Paths of Discovery*, in F. G. WORDEN - J. P. SWAZEY - G. ADELMAN (a cura di), *The Neurosciences: Paths of Discovery*, MIT Press, Cambridge 1974.

<sup>3</sup> Studio complessivo della struttura del sistema nervoso.

<sup>4</sup> Studio dei meccanismi del sistema nervoso.

<sup>5</sup> Studio del funzionamento dei neuroni e delle reti neurali.

<sup>6</sup> Studio dei neuroni a livello cellulare, morfologico e fisiologico.

sviluppo<sup>7</sup> alla neurologia<sup>8</sup>, dalle neuroscienze cognitive<sup>9</sup> alle neuroscienze affettive<sup>10</sup>, dalla neuropsicologia<sup>11</sup> alla psicobiologia<sup>12</sup>, dalla neurolinguistica<sup>13</sup> alla neurofarmacologia<sup>14</sup>, dalla neuroinformatica<sup>15</sup> alla neuroetologia<sup>16</sup>:

Da ciò, deduciamo, che le neuroscienze sono un settore interdisciplinare che però, attingono conoscenze anche dalla biologia, dalla chimica, dalla fisica, dall'informatica, dall'ingegneria, dalla matematica e dalla psicologia.

## 1.2. STORIA

Le neuroscienze hanno alle spalle una storia che esordisce nell'antico Egitto possedendo papiri con studi sui danni che il cervello può subire. Ippocrate, inseguito, reputò il cervello la sede dell'intelligenza. Ma, i contributi più indicativi, furono del medico greco Galeno di Pergamo (130-210) che, per primo precisò la posizione della mente nel cervello. Egli dimostrò che quest'organo era la sede della razionalità, il cuore luogo delle passioni e il fegato l'origine dell'appetito. I suoi studi furono apprezzati per molti secoli e, anche nel rinascimento, fu un autorevole riferimento. Pure Cartesio studiò approfonditamente il cervello, e le sue conclusioni, sono riportate nella quinta parte del "Discorso sul metodo", dove illustrò l'organizzazione del corpo umano, in particolare la relazione tra il cervello e il cuore. Tuttavia, le osservazioni scientifiche sul cervello, debuttarono con l'invenzione del microscopio e le ricerche di F. J. Gall (1758-1828), il primo che dimostrò che il cervello era formato da aree funzionali, per la precisione ventisei, ognuna con specifiche attività in base alla loro dimensione. Fu, inoltre, il "padre" della frenologia<sup>17</sup>. Inseguito, i neuroscienziati C. Wernicke (1848-1905) e P. Broca (1824-1880), identificarono le due aree del cervello che sviluppavano la comprensione e la produzione del linguaggio. Wernicke individuò l'afasia recettiva, cioè l' incomprensione delle parole anche se il soggetto parla perfettamente, quindi predilesse la semantica, mentre Broca determinò la facoltà motoria del linguaggio e, di conseguenza, l'incapacità di pronunciare le parole pur comprendendole, cioè l'afasia espressiva: pertanto, privilegiò la sintassi. Seguirono gli studi di C. Golgi (1843-1926) che con una metodologia particolare di colorazione (un sale cromato d'argento) determinò la "struttura reticolare del cervello" costituita da reti composte da cellule distinte, cioè i neuroni. Mentre, l' istologo e patologo spagnolo S. Ramón y Cajal (1852-1934) formulò la prima

---

<sup>7</sup> Studio dei processi che generano, formano e rimodellano il sistema nervoso.

<sup>8</sup> Studio delle patologie del sistema nervoso.

<sup>9</sup> Studio dei substrati biologici, neurologici e cerebrali coinvolti nelle molteplici funzioni e processi mentali cognitivi: dalla memoria all'attenzione, alle funzioni esecutive.

<sup>10</sup> Studio di soggetti affetti da specifiche patologie neuro-psichiatriche dei meccanismi neurali e cerebrali che si attivano in relazione alla regolazione emotiva o a processi emotivo-affettivi e motivazionali.

<sup>11</sup> Studio dell'espressione comportamentale. In particolare come il cervello possa condizionare cognizioni e comportamenti (memoria, attenzione, linguaggio...) a seguito di lesioni cerebrali o malattie del sistema nervoso.

<sup>12</sup> Studio e applicazione dei principi della biologia all'analisi dei processi psicologici e comportamentali.

<sup>13</sup> Studio dei correlati anatomo-fisiologici cerebrali del linguaggio e dei suoi deficit.

<sup>14</sup> Studio della struttura chimica e degli effetti delle sostanze psicoattive.

<sup>15</sup> Organizzazione dei dati delle neuroscienze e applicazione di modelli di calcolo e strumenti di analisi.

<sup>16</sup> Studio delle basi neurali del comportamento animale.

<sup>17</sup> Una dottrina scientifica, oggi superata, secondo la quale le singole funzioni psichiche traevano origine da zone particolari della corteccia cerebrale.

teoria sui neuroni. Studiandone uno, intuì che il neurone è un corpo cellulare dal quale si espandono da un lato i “dendriti”<sup>18</sup> e dall’altro “l’assone”<sup>19</sup>. La connessione tra i vari neuroni, produce le reti neurali, cioè un insieme di neuroni biologici tra loro interconnessi che consentono di rispondere agli stimoli esterni. Anche S. Freud (1856-1939) fornì un contributo nell’opera: “Il Progetto di una psicologia”, (pubblicato postumo) indagando sulle origini del ricordo partendo dalla struttura del cervello. Nel 1952, A. Lloyd Hodgkin (1914-1998) e A. Huxley (1917-2012), mediante delle sperimentazioni sugli assoni dei calamari, spiegarono il meccanismo del sistema nervoso e ipotizzarono un canale ionico nella membrana della cellula. I neuroscienziati J. LeDoux (1949- ) e A. Damasio (1944 -) studiarono le emozioni. Il primo determinò che derivano dall’attivazione dell’amigdala<sup>20</sup> e, di conseguenza, sono totalmente inconsce, generando reazione nel corpo in un momento successivo divenendo quindi emozioni coscienti. Il secondo scrisse il testo: “L’errore di Cartesio. Emozione, ragione e cervello umano”<sup>21</sup> per dimostrare, come suggerito della sua pratica clinica, la relazione tra razionalità ed emozioni. Di conseguenza, l’impossibilità della razionalità senza avvertire emozioni. Pertanto, chi è privo di emozioni, smarrisce la ragione. Questa intuizione ebbe come base il “marcatore somatico”<sup>22</sup> che espone la relazione tra la ragione e le emozioni. Egli classificò due forme di razionalità: quella “pratica e sociale” di cui l’uomo si serve nelle scelte quotidiane, e quella “teoretica” di cui si avvale affrontando problemi astratti. Identificò, inoltre, due tipologie di emozioni: “primarie” che interessa la fase iniziale dell’esistenza e quelle “secondarie” appartenenti all’età adulta. Anche E. Kandel (1929 - ), neuroscienziato del secondo 900', fu famoso per i suoi studi biologici sulla memoria che eseguì sull'aplysia, una lumaca marina dell'isola Catalina. Dal mollusco apprese la plasticità del sistema nervoso, illustrando le caratteristiche della memoria e dell'apprendimento. Non chiarì, però, come il cervello immagazzini i ricordi. Mentre, la neuropsicologa B. Milner (1918 - ), intuì che una parte del cervello, il lobo temporale mediale, in particolare l'ippocampo e le strutture a esso collegate, sono essenziali nello sviluppo della memoria. In seguito, fu dimostrata la presenza nel cervello di differenti tipologie di memoria: memoria motoria, memoria visiva, memoria uditiva e memoria somato-sensoriale. Nel frattempo, lo scienziato

---

<sup>18</sup> Fibre minori che si ramificano dal neurone e trasportano il segnale nervoso in direzione del corpo cellulare del neurone.

<sup>19</sup> Prolungamento principale della cellula nervosa che conduce gli impulsi nervosi dal corpo cellulare verso la periferia.

<sup>20</sup> “Formazione di tessuto nervoso facente parte del sistema limbico, localizzata nella parte anteriore del lobo temporale mediale dei due emisferi cerebrali. L’amigdala è composta da vari aggregati di cellule nervose, specializzati in base sia alla funzione neuropsicologica sia alle connessioni anatomiche”, in *Enclopedia Treccani – on line*.

<sup>21</sup> A. DAMASIO, *L’errore di Cartesio. Emozione, ragione e cervello umano*, Adelphi, Milano 1995.

<sup>22</sup> “Damasio definisce marcatore somatico quella sensazione piacevole o spiacevole avvertita dall’individuo nel momento in cui viene alla mente l’esito (positivo o negativo) connesso a una determinata opzione di risposta. Il marcatore contraddistingue decisioni sia positive sia negative, funziona come segnale che permette all’individuo di compiere scelte vantaggiose ed è il risultato dell’arousal che si attiva come traccia successiva a ciascuna decisione presa, associata al suo specifico valore (ricompensa o punizione, beneficio o costo). La riattivazione somatosensoriale indurrebbe una sensazione fisica (marcatore somatico come sintomo) capace di fornire un’informazione probabilistica sulla natura favorevole o sfavorevole dello stimolo emotivo attuale e quindi in grado di aiutare a prendere una decisione al riguardo” (<http://www.neureka.it/blog/marcatore-somatico-emozioni-damasio/>).

spagnolo J. Delgado (1915-2011), emerse per i suoi studi di neuro-elettrostimolazione. Il 17 maggio 1965 collocò degli elettrodi nel cervello di un toro dimostrando che lo stimolo elettrico modificava la condotta dell'animale che retrocedeva di fronte al famigerato drappo rosso. Negli anni '60 del XX secolo furono costituite varie associazioni e fondazioni: l' "International Brain Researci Organization" (IBRO), l' "International Society for Neurochemistry" (ISN), l' "European Brain and Behaviour Society" (EBBS), la "Society for Neuroscience" (EBBS), e, da allora, si moltiplicarono le scoperte e s'intrapresero migliaia di studi sperimentali supportati dalle nuove tecnologie.

### **1.3.SETTORI FRUITORI DELLE NEUROSCIENZE**

Ampio è l'ambito d'azione delle neuroscienze sia nel settore della ricerca che della cura di patologie oggi gravemente invalidanti, ma in futuro probabilmente curabili, ripristinando funzioni neurologiche compromesse da traumi potendo usufruire anche della collaborazione delle macchine dotate delle cosiddette tecniche di neuroimaging.

La "Stimolazione Magnetica Transcranica" (TMS). Esegue indagine sull'attività cerebrale e sul sistema nervoso. Non è invasiva; è utilizzata sia per la ricerca che per la clinica nel trattamento di patologie neurologiche e psichiatriche: allucinazioni, depressioni, morbo di Parkinson...

La "Risonanza Magnetica Funzionale" (fMRI). Valuta le variazioni nell'alimentazione emodinamica dei vari settori del cervello che si mobilitano realizzando un compito. Si osserva l'immagine del cervello di un paziente che non sta svolgendo nessuna attività, poi si invita il soggetto a compiere alcune azioni, e sottraendo la prima immagine alla seconda, si ottengono unicamente le aree che si sono attivate maggiormente.

La "Tomografia ad Emissione di Positroni" (PET). Agisce con la somministrazione di un radiofarmaco che consente una dettagliata analisi dell'attività metabolica del sistema nervoso centrale, cioè misura l'impiego di energia nel cervello, consentendo diagnosi precoci di rilevanti patologie.

La "Tomografia Computerizzata ad Emissione di Fotoni Singoli" (SPECT). E' una tecnologia simile alla PET ma più agevole e meno costosa usufruendo dei composti radioattivi che emettono radiazioni gamma.

## **2.Etica delle neuroscienze**

### **2.1.NEUROETICA**

Il vocabolo più utilizzato per esaminare l'aspetto etico delle neuroscienze è: "neuroetica".

Il neologismo fu ufficializzato nel 2002, quando un gruppo interdisciplinare, giudicando la bioetica classica eccessivamente settaria e scarsamente interdisciplinare, teorizzarono una nuova disciplina che approfondisse specificatamente le ripercussioni delle scoperte scientifiche sul cervello umano, sulle relazioni mente-cervello e sul funzionamento del sistema nervoso centrale. In altre parole, le conseguenze che le neuroscienze apportavano all'essenza della persona e alle sue attività cognitive, poiché "la ricerca neurologica può

trasformare radicalmente la nostra immagine sull'uomo e di conseguenza il fondamento della nostra cultura e delle basi delle nostre decisioni etiche, giuridiche e politiche"<sup>23</sup>. La neuroetica avrebbe dovuto fornire, inoltre, i criteri di eticità sulle prospettive terapeutiche nel campo neurologico.

Per avviare il progetto, il 13-14 maggio 2002 la "Society for Neuroscience" (SFN) in collaborazione con le università di Stanford e California, organizzarono a San Francisco un primo congresso mondiale, e W. Safire giornalista e presidente della "Dana Foundation", una delle maggiori finanziatrici della ricerca neuro-scientifica, definì la neuroetica: "l'esame di ciò che è giusto o sbagliato, di ciò che è buono o cattivo in relazione al trattamento, al perfezionamento, all'invasione indesiderata o alla preoccupante manipolazione del cervello umano"<sup>24</sup>. Con quest' affermazione si riferiva, precisamente, alla "nuova etica" delle neuroscienze. Terminato il Congresso fu meglio precisato il concetto di neuroetica. "Lo studio delle questioni etiche, legali e sociali che sorgono quando le scoperte scientifiche sul cervello sono trasferite in campo medico, nelle interpretazioni legali e nelle politiche sanitarie o sociali. Queste scoperte stanno avvenendo in campi che vanno dalla genetica alla neuroimaging, dalla diagnostica alla predizione delle malattie. La neuroetica dovrebbe esaminare come medici, giudici e avvocati, dirigenti di compagnie assicuratrici e politici, così come la società in generale, trattano tutti questi risultati"<sup>25</sup>. Nel 2006 fu fondata la "Internation Neuroethics Society" (INS) e, da allora, accreditati personaggi offrono ragguardevoli contributi per lo sviluppo della disciplina<sup>26</sup>.

Il primo Congresso Mondiale indicò anche quattro macro-aree di approfondimento. 1. "Le neuroscienze e l'io" che avrebbero esaminato le relazioni tra neuroscienze, libertà e responsabilità umane, oltre le basi biologiche della personalità, delle emozioni, del processo decisionale e della condotta sociale. 2. "Etica della pratica clinica delle neuroscienze" che avrebbero studiato l'etica applicata alla pratica clinica (neurochirurgia, farmacoterapia, terapia genetica, uso delle cellule staminali nel cervello di pazienti con patologie neurodegenerative, stimolazione cerebrale profonda, protesi neurali...), oltre il rapporto con le patologie del sistema nervoso e le modalità di ricerca. 3. "Neuroscienze e politiche sociali" che avrebbero approfondito la responsabilità personale e penale anche nei confronti dei crimini, i processi d'istruzione e di apprendimento, le previsioni di future patologie cerebrali e il loro rapporto con la privacy. 4. "Neuroscienze e discorso pubblico" che avrebbero indagato la relazione delle neuroscienze con la formazione accademica dei ricercatori e i rapporti con i media<sup>27</sup>.

Il rilievo della neuroetica fu ulteriormente sottolineato dallo scienziato N. Levy. "La neuroetica sembra una scommessa sicura per tre ragioni. Primo. Le scienze della mente stanno sperimentando una crescita rapida che è anche più

---

<sup>23</sup> C. KÖNNEKER, *La visione materialistica della Neuroetica. Intervista a Wolf Singer e Thomas Metzinger*, in *Mind and Brain* 4 (2003) p.

<sup>24</sup> W. SAFIRE, *The but-what if factor* in *The New York Times* 16 maggio 2002, p. 9.

<sup>25</sup> Cfr. L. ECHARTE, *Limits and Thematic Classification for the New Field of Neuroethics: Identity, Responsibility, Information and Brain Manipulation*, in *Medical* 12 (2004) pp.14-23.

<sup>26</sup> Cfr. *Neuroetica*, op. cit.

<sup>27</sup> Cfr. J. ILLES - SI pp.

spettacolare della crescita osservata in medicina nei decenni precedenti alla nascita della bioetica. Secondo. Queste scienze hanno a che fare con questioni che sono altrettanto coinvolgenti a livello personale quanto le scienze della vita, poiché accrescono la comprensione della nostra mente, aumentano il suo potere e ci offrono un grado senza precedenti di controllo su noi stessi. Terzo. I neuroscienziati stanno a cavallo di uno spartiacque dell'immagine che abbiamo di noi stessi: promettono di legare la mente al cervello, il mondo privato e soggettivo all'esperienza, sentimenti e pensieri con il mondo pubblico e oggettivo dei dati nudi e crudi<sup>28</sup>. Questo pensiero si riferisce alla cosiddetta "Tesi di parità", ideata da Levy che suddivise la neuroetica in tre settori di riflessione. Il primo doveva approfondire i problemi etici, morali e giuridici esplicitati dalle neurotecnologie, raggruppati nei "functional neuroimaging" idonei a misurare l'attività del cervello e di specifiche funzioni mentali. Il secondo doveva studiare i problemi filosofici riguardanti la natura e la funzione della mente (libero arbitrio, dualismo mente/corpo, l'unità del sé...). Interrogativi che hanno accompagnato la storia ma ora indagati con nuove immagini del cervello. Il terzo doveva esaminare la comunicazione e la percezione dell'opinione pubblica; un'etica della comunicazione scientifica<sup>29</sup>.

Terminiamo con la riflessione sulla sistematizzazione della neuroetica della filosofa A. Roskies, direttrice del "Mind and Brain Studies Program del Dartmouth College", che nel giugno 2002 pubblicò un articolo sulla rivista "Neuron"<sup>30</sup>. Roskies suddivise la neuroetica in due sezioni: l'etica della neuroscienza e la neuroscienza dell'etica. Nella prima parte, "l'etica della neuroscienza", la filosofa distinse due tipologie di problemi che la neuroetica avrebbe dovuto trattare interagendo con le discipline neuroscientifiche. I problemi etici relativi all'esecuzione della ricerca neurobiologica, cioè le implicazioni riguardanti sia la conduzione delle sperimentazioni che l'applicazione alla clinica. I secondi interpellano l'uso delle conoscenze acquisite, interrogandosi sulle modalità da adottare affinché anche la società ne tragga profitto. Nella seconda parte, "neuroscienza dell'etica", la Roskies sostenne che era inderogabile che i concetti dell'etica tradizionale dal libero arbitrio all'intenzione, dall'identità personale all'autocontrollo fossero riletti alla luce dei risultati delle neuroscienze, poiché gli studi avranno consistenti e dirette ripercussioni su alcune consuetudini.

Ma, per meglio comprendere la vastità del campo di azione della neuroetica riportiamo alcuni interrogativi posti dal filosofo spagnolo E. Bonete Perales. "Che cos'è il cervello? Come funziona? Qual è il ruolo che svolge nell'esistenza umana? E (qual è il ruolo del cervello) nel processo del morire? Quali sono i vantaggi e gli inconvenienti della diagnosi di morte encefalica? Abbiamo liberamente o è l'attività cerebrale che ci impulsa verso una determinata direzione? Possiamo continuare a parlare di 'anima' o questo concetto è stato già reso obsoleto grazie alle ricerche neuroscientifiche? Qual'è il grado di coscienza che sperimentano i pazienti in stato vegetativo? Che cosa significa 'essere cosciente'? È possibile intervenire direttamente sul cervello allo scopo di curare

---

<sup>28</sup> N. LÉVY, *Neuroetica. Le basi neurologiche del senso morale*, Apogeo, Milano 2009, p. 24.

<sup>29</sup> Cfr. *Neuroetica. Le basi neurologiche del senso morale*, op. cit., pp. 139-142.

<sup>30</sup> A. ROSKIES, *Neuroethics for the New Millenium*, in *Neuron*, 35 (2002) pp. 21-23.

determinate patologie mentali? È lecito intervenire direttamente sul cervello allo scopo di migliorare le nostre capacità cognitive? È lecito somministrare sensazioni di felicità attraverso la stimolazione elettrica del sistema nervoso centrale? Dobbiamo impiegare i farmaci che interferiscono con le funzioni cerebrali allo scopo di migliorare le capacità cognitive di soggetti con deficienze o malattie mentali? Ha qualche responsabilità morale chi è affetto da malattie mentali? Pensiamo e agiamo moralmente, condizionati dal funzionamento del cervello? In che modo una miglior comprensione delle basi cerebrali della cognizione morale, modificherà il nostro quadro etico-filosofico di riferimento? Gli sviluppi neuroscientifici mineranno le nostre nozioni di razionalità, volontà libera o responsabilità? È possibile organizzare le società alla luce dei progressi neuroscientifici? Sono 'io' qualcosa di più del mio cervello?"<sup>31</sup>.

Dai quesiti citati deduciamo la colossale incombenza conferita alla neuroetica. Per questo, la divulgatrice scientifica K. Bevington, propose un'estensione della definizione di neuroetica indicandola "come lo studio di questioni etiche, legali e sociali che sorgono quando i risultati scientifici sul cervello vengono portati alla pratica medica, alle interpretazioni legali o alle politiche sociali o sanitarie. Con l'avanzamento delle neuroscienze in nuovi e inesplorati territori di ricerca, s'ingrandirà anche la profondità e la complessità delle responsabilità morali e dei problemi relativi al rapporto tra biologia e credenze religiose"<sup>32</sup>.

Dobbiamo però rammentare che le conoscenze scientifiche illustrano unicamente alcuni aspetti della realtà, muovendosi da ipotesi o da conoscenze frammentarie che alcuni vorrebbero accreditare con delle teorie. Invece, le interrogazioni di Perales, riguardano l'interiorità e l'intimità dell'uomo, lo spirituale, il buono, il giusto e il corretto. Si pensi alla coscienza, all'identità personale, alla libertà e, in questi ambiti, come ricorda papa Francesco: "alcuni scienziati vanno oltre l'oggetto formale della loro disciplina e si sbilanciano con affermazioni o conclusioni che eccedono il campo propriamente scientifico. In tal caso, non è la ragione ciò che si propone, ma una determinata ideologia, che chiude la strada ad un dialogo autentico, pacifico e fruttuoso"<sup>33</sup>. È quindi imprescindibile differenziare le conoscenze realmente scientifiche dalle ipotesi a volte anche fantasiose, oltre riconoscere che la scienza, spesso, è inadatta a giustificare enigmi complessi. Per questo, la neuroetica, non essere confinata nell'ambito dell'osservazione empirica, ma deve abbracciare tutte le dimensioni dell'uomo, anche quelle spirituali, poiché l'agire umano non può trovare adeguate giustificazioni unicamente negli aspetti fisici e mentali. Questa è anche l'opinione del Comitato Nazionale di Bioetica che invita alla prudenza. "E' indispensabile sottolineare l'importanza di assumere un atteggiamento critico nei confronti dei risultati di questi esperimenti che sono spesso proposti all'opinione pubblica senza un'adeguata riflessione che ne sappia evidenziare non solo le novità, ma contestualmente anche i limiti. Il CNB richiama la responsabilità degli sperimentatori e dei medici e quella dei media, che spesso enfatizzano in modo

---

<sup>31</sup> Cfr. E. BONETE PERALES, *Neuroética práctica. Una ética desde el cerebro*, Desclée, Bilbao 2010, pp. 15-16.

<sup>32</sup> K. BEVINGTON, *Mindless Entertainment in the Neuroethics Era: A Review of Eternal Sunshine of the Spotless Mind*, in *Dignity* 10 (2004) p. 4.

<sup>33</sup> *Evangelii gaudium*, op. cit., n. 243.

acritico i risultati acquisiti, a una cautela nella comunicazione dei dati scientifici al pubblico, distinguendo la semplice correlazione dal rapporto causa-effetto. E necessaria una validazione delle tecnologie impiegate ed una costante revisione delle ipotesi che scaturiscono dai risultati degli esperimenti per evitare forme di discriminazione in ambito sociale. Il richiamo alla prudenza è d'obbligo nel rapporto tra neuroscienze e diritto, con particolare riferimento alla valutazione della responsabilità in giudizio e dell'attendibilità della testimonianza<sup>34</sup>.

Un'altra criticità riguarda il rapporto con la bioetica, l'etica (tradizionale) e la morale. Perché vari bioeticisti sono scettici nel riconoscere la neuroetica come "disciplina a se stante"? Così risponde Roskies. "Probabilmente la questione principale è se le neuroscienze sollevano problematiche morali nuove, o se le presentano sotto una nuova luce, tali da giustificare la distinzione della neuroetica dalla bioetica più generale. In altre parole, le questioni sollevate dalla neuroetica sono sostanzialmente diversi da quelli sollevati dalla bioetica?"<sup>35</sup>. Per quanto riguarda l'etica, la Roskies, riconosce la neuroetica: "una sotto-disciplina dell'etica" distinta però per alcuni temi trattati, ma l'etica continua ad occupare una posizione centrale anche nella neuroetica, infatti la filosofa, usa i termini: etica delle neuroscienze e neuroscienze dell'etica<sup>36</sup>.

Infine, una breve osservazione sul rapporto con la morale. Ha affermato il professor Benanti. "Interrogarsi sul rapporto tra le diverse discipline (umane, filosofiche, neuroscientifiche) e la teologia morale, in quanto disciplina teologica che riflette sul fenomeno della moralità esercitando la ratio illuminata dalla fede, rappresenta una domanda sui fondamenti della teologia morale e su come essa possa aver cura della propria specificità epistemologica e contenutistica. La riflessione da fare deve ricordare che la dipendenza di una disciplina dall'altra non è a senso unico. Chiaramente il discorso è sulla relazione tra le discipline, poiché sul piano ontologico il cristiano sa qual'è l'unica via di dipendenza: Dio, Gesù Cristo, l'uomo. La neuroetica inserita in un contesto di riflessione teologico-morale deve sempre aver presente che la dipendenza è reciproca: nell'esercizio della riflessione teologica, nei vari ambiti connessi, occorre che, a partire dalla disciplina in cui si sta esercitando la riflessione teologica, si vada a verificare nelle altre discipline la correttezza e la coerenza di ciò che si sta dicendo: s'instaura un circolo ermeneutico che indica una dipendenza reciproca e continua. Autonomia delle discipline non equivale ad autarchia. Ogni disciplina ha una sua base specifica di esperienza, di approccio e di funzionalità: i risultati di ogni disciplina saranno verificati o falsificati in base a quelle specifiche esperienze che sono il campo di ricerca della disciplina stessa. In forza dell'autonomia delle varie discipline nessuna conclusione neuroetica è direttamente trasponibile in conclusione morale. Il problema diviene l'interrelazione: il moralista riflette su dati dell'esperienza umana in quanto libera, consapevole e responsabile, ma sono dati offerti e interpretati da altre discipline, tra cui la neuroetica, e di queste

---

<sup>34</sup> COMITATO NAZIONALE DI BIOETICA, *Neuroscienze ed esperimenti sull'uomo. Osservazioni bioetiche*, Roma 2010, p. 10.

<sup>35</sup> A. ROSKIES, *Cosa è la neuroetica?* In V.A. SIRONI - M. DI FRANCESCO, *Neuroetica. La nuova sfida delle neuroscienze*, Editrice Laterza, Roma-Bari 2011, p. 21.

<sup>36</sup> Cfr. *Neuroethics for the New Millenium*, op. cit.

discipline la teologia morale ha bisogno”<sup>37</sup>.

## 2.2.NEUROBIOETICA

Il termine “neurobioetica” fu inventato nel 2005 dal biologo americano J. Giordano, responsabile del programma di studi di neuroetica del “Centro di bioetica clinica Pellegrino” di Washington, convinto che le neuroscienze non dovevano ridimensionare l’uomo, riducendolo unicamente alle sue componenti neuronali, ma che la persona va valutata nella sua complessità e multidimensionalità. Solo così si può tutelare la centralità dell’uomo nella ricerca neuroscientifica. Per evitare questo rischio è indispensabile il dialogo e il confronto leale e moderato tra le varie discipline. Affermò Giordano: “E’ importante - quindi - riconoscere la natura spesso unica, ma iterativa delle informazioni neuroscientifiche quando si considerano le specifiche problematiche bioetiche che sorgono dal campo e dalle sue applicazioni”<sup>38</sup>.

Tre i settori della neurobioetica identificati da Giordano.

Primo. Salvaguardare le basi neurologiche del pensiero, del significato e dell’agire morale. Secondo. Riferendosi alla bioetica classica prendere atto delle implicazioni morali che emergono dalla ricerca neuroscientifica e dalla sua applicazione all’individuo, sia a livello clinico che sociale. Terzo. Esaminare le interazioni tra ricerca neuroscientifica e pratica clinica e le altre sezioni rilevanti delle scienze biomediche; ad esempio, le conseguenze della ricerca genetica sulla salute neurologica o l’uso delle neurotecnologie nelle patologie croniche e neurodegenerative estremamente invalidanti...<sup>39</sup>.

In Italia, il 20 marzo 2009, presso l’ “Ateneo Regina Apostolorum” di Roma si fondò il “Gruppo di Ricerca Italiano in Neurobioetica” (GdN) con la finalità di affrontare le questioni “etiche delle neuroscienze” e le “neuroscienze dell’etica” mediante un approccio pluridisciplinare e interdisciplinare,<sup>40</sup>. La sua originalità “stava nel significato attribuito alla persona umana, che diviene l’origine e il fine di ogni pensiero e azione in ambito etico, nel tentativo di recuperare quella parte delle neuroscienze che si ‘apre’ a un dialogo umile e fiducioso con le scienze umane e, in particolar modo, a un confronto paritario con la tradizione filosofica antica, medievale e il più recente personalismo ontologicamente fondato”<sup>41</sup>. Tutto ciò è riassunto in un editoriale pubblicato dal GdN: “a noi è sembrato che le neuroscienze ci stessero aspettando a un bivio per sollecitarci a riflettere (con la prudenza di cui, come bioeticisti, dobbiamo fare buon uso), su come noi stessi, sia individualmente sia come gruppi all’interno delle nostre società, possiamo avvantaggiarci o, al contrario, impoverirci dall’uso e dalle applicazioni che facciamo e faremo delle scoperte che provengono dalle neuroscienze. Quindi, sulla necessità di operare scelte capaci di realizzare una formazione adeguata in questi ambiti”<sup>42</sup>.

---

<sup>37</sup> P. BENANTI, *Come le neuroscienze sfidano l’etica*, relazione tenuta il 28 luglio 2014 all’annuale settimana di studi promossa dal Segretariato Attività Ecumeniche (SAE).

<sup>38</sup> <http://www.neurobioethics.com/>

<sup>39</sup> Cfr. <https://www.neurobioethics.com/>

<sup>40</sup> Cfr. <https://www.upra.org/ricerca/gruppi-di-ricerca/neurobioetica/>

<sup>41</sup> <https://acarrara.blogspot.com/2012/02/xxviii-gruppo-di-neurobioetica.html>

<sup>42</sup> Editoriale *Neurobioetica: la persona al centro delle Neuroscienze*, in *Studia bioethica*, 4 (2011) p. 3.

### **2.3.LE INDICAZIONI DEL COMITATO NAZIONALE PER LA BIOETICA**

Il Comitato Nazionale per la Bioetica si esprime il 17 dicembre 2010 con il Parere: “Neuroscienze ed esperimenti sull'uomo: osservazioni bioetiche”. Noi, porremo attenzione alla problematicità delle ricerche, alle controversie bioetiche e alle “raccomandazioni” conclusive.

Problematicità delle ricerche.

La prima problematicità coinvolge le tipologie di ricerche che sviluppandosi in condizioni assai “controllate” è difficoltoso replicare (cfr. p. 6).

La seconda problematicità si riferisce agli arruolati; in particolare: i parametri di scelta che rischiano di condizionare il risultato dello studio, le modalità sperimentali che potrebbero modificare atti spontanei in un movimenti forzati e artificiali, i dettagli sperimentali che determinerebbero stati ansiosi, l'insufficiente rappresentatività del campione, l'impossibilità di calcolare le variabili individuali (cfr. p. 6).

La terza problematicità riguarda l'interpretazione dei risultati “con particolare riferimento alla correlazione tra aree cerebrali, pensieri e azioni” (p. 6). Di conseguenza si dovrebbe “distinguere diverse accezioni di correlazione”: deterministica, multifattoriale..., poiché “il fatto che una determinata regione del cervello evidenziata da neuroimaging si attivi con particolare intensità durante la formulazione di un pensiero o l'esecuzione di un compito specifico, non consente di desumere con certezza che tale regione sia l'unica coinvolta o l'unica responsabile. La correlazione, anche quando individuata con un sufficiente grado di significatività, non implica una causazione deterministica” (p. 7).

Controversie bioetiche.

Il consenso alle sperimentazioni deve essere obbligatoriamente rilasciato dai Comitati Etici considerando tre parametri: la valutazione rischi/benefici, il consenso libero e informato, la fruizione dei risultati che deve bilanciare la privacy con le esigenze della società (cfr. p 8). Analizziamo la seconda e la terza regola. Il consenso dovrà comprendere anche l'autorizzazione consapevole del soggetto sull'uso delle informazioni che lo riguardano, poiché “alcune applicazioni delle neuroscienze, che portano alla ‘lettura del cervello’ mettono in discussione la riservatezza, anche detta ‘privacy cerebrale’ ”(p. 8). La comunicazione dei risultati a terzi può effettuarsi, qualora questi avessero un oggettivo interesse medico e sociale. Ma, “si tratta, ancora una volta, di temperare il diritto individuale alla privacy con altri diritti fondamentali quali la vita e la salute di altre persone che potrebbero essere seriamente in pericolo. In particolare il diritto alla riservatezza sulle ‘informazioni neurologiche’ potrebbe essere controbilanciato dall'esigenza di tutela della sicurezza dei familiari con i quali la persona è quotidianamente a contatto” (p. 9). Il consiglio del CNB. “Occorre accompagnare l'informazione con un' adeguata consulenza circa il significato dei dati, le difficoltà psicologiche dell'interessato (...) nonché le eventuali misure da adottare, affinché l'informazione non si risolva in un puro scarico di responsabilità, ma in uno strumento per eliminare e ridurre rischi” (p. 9). Un altro quesito riguardante i dati, è “costituito dall'impatto delle neuroscienze su alcune categorie tradizionali del pensiero filosofico che, oggi, possono essere indagate, almeno in parte, a partire dalle funzioni cerebrali. Si aprono, da tali studi, problemi teorici e pratici che possono avere, soprattutto nel medio e lungo periodo, una certa influenza sulle

categorie fondamentali, sui modelli e pratiche comportamentali, elaborati dalle scienze sociali e dalle scienze naturali” (p. 9). Inoltre, “molti risultati delle neuroscienze, che mettono in relazione l’attività neuronale con il pensiero e il comportamento, producono nuovi modelli filosofici di comprensione dell’uomo” (p. 9). E, in conformità alle evidenze empiriche, “si riscontra un paradigma concettuale orientato verso il riduzionismo e determinismo neurobiologico” (p. 9). Il CNB non fornisce opinioni reputando doveroso affrontare l’argomento interdisciplinariamente, mentre pone attenzione alla prospettiva giuridica, particolarmente alla probabilità che l’incapace di intendere o di volere non sia punito per i suoi illeciti. Va compreso, inoltre, se gli innovativi dispositivi di valutazione neurologica siano attendibili (cfr. p. 9).

Raccomandazioni.

“Le neuroscienze possono rappresentare un’interessante opportunità per dare nuovi contributi al dibattito bioetico sul rapporto tra razionalità e irrazionalità, tra razionalità e dimensione emozionale-sentimentale, nonché sulla comprensione delle modalità con cui sono prese le decisioni” (p. 10), tuttavia è irrinunciabile “assumere un atteggiamento critico nei confronti dei risultati di questi esperimenti che vengono spesso proposti all’opinione pubblica senza un’ adeguata riflessione che ne sappia evidenziare non solo le novità, ma contestualmente anche i limiti” (pg. 10). Da qui scaturiscono le responsabilità di sperimentatori, medici e media nella divulgazione dei risultati. Inoltre, “le conoscenze neurologiche acquisite e acquisibili mediante le nuove tecnologie non potranno costituire in quanto tali il ‘corrispettivo cerebrale’ della ‘verità, libertà e responsabilità’, perché tali qualità sono proprie delle ‘persone’ e non dei ‘cervelli’ ” (p. 10). E’ un ulteriore invito alla cautela nei confronti di approcci eccessivamente riduzionisti.

### 3. Episodi emblematici

Di fronte a un panorama così ampio, analizzeremo due casi emblematici dove è presente una rilevante correlazione tra neuroscienze, significati etici e interpretazioni antropologiche. A ciò premettiamo un chiarimento dei termini più significativi.

#### 3.1. “COSCIENZA” E “LIBERO ARBITRIO”

“Coscienza”. “La coscienza si può definire in modo intuitivo come ciò che scompare quando dormiamo un sonno senza sogni, oppure quando siamo sottoposti a un’anestesia generale e, come si è soliti dire, perdiamo coscienza. La coscienza è dunque tutto ciò di cui abbiamo come esperienza: immagini, forme, colori, suoni, pensieri, emozioni e desideri. Quando essa scompare, per quanto ci riguarda, scompare l’universo intero”<sup>43</sup>.

“Coscienza e Dottrina Cattolica”. “La coscienza è il nucleo più segreto e il sacrario dell’uomo, dove egli si trova solo con Dio, la cui voce risuona nell’intimità propria”<sup>44</sup>

---

<sup>43</sup> Voce: *Neuroscienze e Coscienza* in *Enciclopedia Treccani on line*.

<sup>44</sup> CATECHISMO DELLA CHIESA CATTOLICA, n. 1776. Per approfondire: Sezione Prima, Capitolo Primo, Articolo 6.

“Libero arbitrio”. “Espressione usata per indicare la libertà dell'uomo, i cui atti non sono determinati da forze superiori (di tipo soprannaturale o naturale), ma derivano da sue autonome scelte”<sup>45</sup>

“Libero arbitrio e Dottrina Cattolica”. “La libertà è il potere, radicato nella ragione e nella volontà, di agire o di non agire, di fare questo o quello, di porre così da se stessi azioni deliberate. Grazie al libero arbitrio ciascuno dispone di sé. La libertà è nell'uomo una forza di crescita e di maturazione nella verità e nella bontà. La libertà raggiunge la sua perfezione quando è ordinata a Dio, nostra beatitudine”<sup>46</sup>

Le prime sperimentazioni per svelare i misteri della coscienza e del libero arbitrio esordirono agli inizi degli anni '50 sugli animali, e determinante, fu il già citato Delgado che a seguito del suo studio sul toro identificò due linee, una di dipendenza e una di indipendenza tra mente (come funzione mentale) e cervello (come sistema nervoso). Ciò dimostrava che alterazioni della struttura e delle funzioni del sistema nervoso generano distorsioni nelle attività mentali. Classico esempio fu P. Gage, un operaio statunitense che nel 1848 sopravvisse miracolosamente ad una profonda ferita infertagli da un'asta di metallo che gli trapassò il cranio, distruggendogli in parte il lobo frontale sinistro del cervello. Dopo l'incidente riprese un ritmo di vita apparentemente ordinario. Non presentò deficit di linguaggio, di movimento o d'apprendimento, ma la sua personalità si modificò totalmente al punto che gli amici “non lo riconoscevano più”, poiché era completamente privo di freni inibitori e incapace di valutare le conseguenze delle sue azioni<sup>47</sup>.

Il neurofisiologo e psicologo B. Libet dell'Università di San Francisco, effettuò un passo in avanti negli anni '70 del XX secolo, studiano le relazioni tra l'attività celebrale e la volontà cosciente di eseguire movimenti volontari. Sottopose alcuni individui ad una sperimentazione connettendoli a un elettroencefalografo per registrare l'attività elettrica celebrale e a un elettromiografo per registrare i segnali nervosi che percorrono i motoneuroni e arrivano fino ai muscoli. A questi fu ordinato di premere un pulsante muovendo un dito. Dalle registrazioni Libet riscontrò che gli arruolati deliberavano l'esecuzione del movimento dopo che l'elettroencefalografo aveva già registrato, con un anticipo di 0,5 secondi, l'attività celebrale per tale gesto<sup>48</sup>. Questo mostrava che le aree motorie prefrontali del cervello determinavano il movimento prima che il soggetto avesse assunto la decisione. Dunque, l'iniziativa celebrale incosciente, vincolava la volontà cosciente nel corso dell'azione volontaria. In altre parole, il cervello predisponiva l'atto prima che i soggetti fossero consapevoli di compiere il movimento, poi, la decisione volontaria, emergeva gradualmente da meccanismi inconsci. Pertanto, secondo Libet, il libero arbitrio della persona non intraprendeva l'azione, ne diveniva unicamente il responsabile ultimo. Il risultato pose in discussione la

---

<sup>45</sup> Voce: “*Libero arbitrio*” in Enciclopedia Treccani on line.

<sup>46</sup> CATECHISMO DELLA CHIESA CATTOLICA, n. 1731.

<sup>47</sup> Cfr. M. MACMILLIAN, *An Odd Kind of Fame. Stories of Phineas Gage*, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge 2000; J. M. Harlow, *Passage of an iron rod through the head*, in *Boston Medical and Surgical Journal* 39 (1848) pp. 389-93.

<sup>48</sup> Cfr. B. LIBET, *Unconscious cerebral initiative and the role of conscious will in involuntary action*, in *Behav. Brain Sci* 8 (1985) pp. 529-566.

natura unitaria dell'io e fu un punto a favore dei detrattori del libero arbitrio. F. Crick, premio Nobel e scopritore con J. Watson della struttura del DNA, scrisse nel testo: "L'ipotesi misteriosa" che per ora "abbiamo scoperto che noi, con la nostra vita e la nostra esperienza non siamo che un fascio di neuroni"<sup>49</sup>, ribadendo: "le tue gioie, i tuoi dolori, i tuoi ricordi e le tue ambizioni, il tuo senso d'identità personale e di libero arbitrio in effetti non sono niente più che il comportamento di un'ampia organizzazione di cellule nervose e delle molecole loro associate"<sup>50</sup>.

Nel 2007, J. D. Haynes, neuroscienziato del Max Planck Institute per le Scienze Cognitive di Lipsia, replicò l'esperimento di Libet con uno strumento avanzato; una risonanza magnetica funzionale (fMRI) e contemporaneamente esaminò alcune aree cerebrali, elaborando delle informazioni raccolte tramite algoritmi. Arruolò in uno studio una decina di volontari, e comandò loro di premere un pulsante con il dito indice quando l'avessero ritenuto opportuno, mentre visionavano una successione di lettere su uno schermo. Questo, consentì, di determinare con precisione l'istante in cui i soggetti divenivano coscienti della loro decisione. Haynes registrò che l'attivazione di una specifica regione cerebrale, la corteccia frontopolare (area BA 10), accadeva 7 secondi precedentemente la scelta del soggetto. Pertanto, prima che la persona muovesse il dito, il suo cervello aveva già sentenziato. Ma, il neuroscienziato, ritenne che la consapevolezza della decisione non avesse nessuna influenza sulla libera decisione dell'individuo<sup>51</sup>, infatti, alcuni anni dopo affermò: "le decisioni di una persona non sono in balia dell'inconscio e delle onde cerebrali. Siamo in grado di intervenire attivamente nel processo decisionale e interrompere un movimento. In precedenza sono stati utilizzati i segnali preparatori del cervello per argomentare contro il libero arbitrio, ma il nostro studio dimostra che la libertà è molto meno limitata di quanto si pensi"<sup>52</sup>.

I problemi sollevati da Libet erano enormi. Riguardavano: la consapevolezza umana, la volontà cosciente e il libero arbitrio, una grandiosa caratteristica dell'uomo. Si pose nuovamente in discussione la natura dell'azione consapevole, la razionalità e la libertà come realtà antropologica intrinseca e costitutiva dell'essere umano e, quindi il significato dei concetti di colpa e di merito, temi riguardanti non unicamente l'aspetto neuroscientifico, ma anche quelli filosofici, religiosi, etici e sociali, poiché se il libero arbitrio è illusorio, come giustificare la responsabilità individuale?

Esaminiamo l'aspetto religioso e l'aspetto sociale.

A livello religioso, la dottrina cattolica che attribuisce alla persona l'idoneità ad esercitare il libero arbitrio come abbiamo potuto notare dal Catechismo della Chiesa Cattolica, avrebbe dovuto riconsiderare alcune sue categorie fondamentali, in particolare l'attitudine dell'uomo a scegliere il bene e rifiutare il male, e di conseguenza lo stesso concetto di peccato. Non perse tempo, ad esempio, il filosofo e scienziato cognitivo statunitense D. Dennett, sostenendo

---

<sup>49</sup> F. CRICK, *A hipótese espantosa: a busca científica da alma*, Edição Instituto Piaget, Lisboa 1998, p. 224.

<sup>50</sup> F. CRICK, *The Astonishing Hypothesis: The Scientific Search for the Soul*, Reprint, Roma 1995, p. 196.

<sup>51</sup> Cfr. C. SOON, M. BRASS, H. HEINZE, J.D. HAYNES, *Unconscious determinants of free decisions in the human brain*, in *Nat Neurosci* 11 (2008) pp. 543-545.

<sup>52</sup> J. D. HAYNES, *The brain-computer duel: Do we have free will?* in *Public Release* 1 (2016) pp. 43-46.

che mente e cervello sono equivalenti, e il pensiero è semplicemente il risultato di una scarica di neuroni. Scrisse, pertanto, il volume: “Rompere l’incantesimo. La religione come fenomeno naturale”<sup>53</sup>, riducendo il cristianesimo a un’identità fra altre di uguale valore. Mentre lo psicologo americano D. Wegner dell’Università di Harvard sostenne: “Ciascuno di noi sembra possedere la volontà cosciente di avere dei sé. Di avere menti. Di essere agenti. Di causare ciò che facciamo. Ma è in definitiva corretto chiamare tutto ciò un’illusione. La sensazione di fare è qualcosa che sembra e non qualcosa che è”<sup>54</sup>.

A livello sociale, invece, si tentò di porre in discussione la concezione retributiva della pena rispetto alle modalità con le quali il diritto aveva ratificato ufficialmente il bene comune, ponendo l’inquietante interrogativo sulla tollerabilità della punizione di chi commette un reato non determinato liberamente, tentando, quindi, di smontare i fondamenti delle punizioni dei crimini.

Ma, queste valutazioni neurofisiologiche di libero arbitrio, sono totalmente parziali basandosi unicamente sulle attività motorie; per questo, molti ricercatori e studiosi si opposero. Alcuni, le reputarono “sprovvolute” per la problematicità delle neuroscienze ad esprimersi sull’argomento. Altri osservarono che alcuni studi erano scarsamente rivelatori, poiché le azioni umane sono più complesse e più stratificate di ciò che è ipotizzabile in laboratorio. Tanti dubitarono, anche, sulla validità scientifica di queste sperimentazioni. Riportiamo alcuni pareri. Il filosofo M. De Caro, approfondì l’incidenza che i risultati delle scienze cognitive e delle neuroscienze hanno sulla filosofia morale e sulla teoria dell’azione, sviluppando poi nel testo: “Libero arbitrio. Una introduzione” la relazione tra libero arbitrio e responsabilità, e il rapporto tra determinismo e libertà, mostrandone pregi e limiti, ma soprattutto smontò le posizioni scettiche più assurde<sup>55</sup>. A. Roskies affermò che “le tecniche neuroscientifiche non forniscono né il livello di grana sufficientemente fine, né l’ampiezza d’informazioni necessarie per rispondere alla questione del determinismo in modo rilevante e per rispondere al dibattito sul libero arbitrio”<sup>56</sup>. F. Tempia, professore del Dipartimento di Neuroscienza “Rita Levi Montalcini” dell’Università di Torino: “I risultati sul movimento volontario hanno mostrato che un’area cerebrale si attiva prima che il soggetto sia cosciente della propria volontà di agire. Questo dato ha portato a conclusioni paradossali, come la negazione di qualsiasi ruolo causale della coscienza e del libero arbitrio. Tale interpretazione è messa in discussione dal fatto che il tempo percepito è una costruzione mentale non fedele alla realtà; che il paradigma sperimentale utilizzato non permette una decisione veramente libera...”<sup>57</sup>. La filosofa R. De Monticelli, con cattedra di Filosofia della Persona (Teoretica) all’Università Vita-Salute San Raffaele di Milano, riferendosi a uno studio tedesco<sup>58</sup>, affermò nel volume: “La questione morale” che ognuno è libero

---

<sup>53</sup> D. DENNETT, *Rompere l’incantesimo. La religione come fenomeno naturale*, Raffaello Cortina, Milano 2007.

<sup>54</sup> D. WEGNER, *Siamo davvero liberi?*, in AA. VV., *Siamo davvero liberi? Le neuroscienze e il mistero del libero arbitrio*, Codice Edizione, Torino 2010, p. 55.

<sup>55</sup> Cfr. M DE CARO, *Libero arbitrio. Una introduzione*, Editrice La Terza, Bari/Roma 2014.

<sup>56</sup> *Esiste la libertà se decidono i nostri neuroni?* in *Siamo davvero liberi? Le neuroscienze e il mistero del libero arbitrio*, op. cit., p. 98.

<sup>57</sup> F. TEMPIA, *Neuroscienze della volontà e della decisione*, in *Atque* 21 (2017) p. 45.

<sup>58</sup> Cfr. A. SCHURGER - J. D. SITT - S. DEHAENE, *An accumulator model for spontaneous neural activity prior*

di scegliere, dunque deve assumersi la responsabilità dei propri atti. “Questo è un punto fondamentale nella ricerca fenomenologica; la ricerca della Verità conduce per forza di cose al pieno sviluppo personale, alla presa di coscienza di se stessi in quanto individui attivi e responsabili delle proprie scelte di vita, e al contempo getta le basi per una convivenza civile che risiede proprio nel riconoscere l'unicità di ogni individuo, indipendentemente dal credo religioso e dalle convinzioni politiche. Quindi la ricaduta sociale della ricerca della Verità è il pieno sviluppo democratico della società, che può avvenire senza rinunciare alle proprie convinzioni religiose e politiche e senza abbandonarsi a un disilluso relativismo culturale”<sup>59</sup>. Conclusione totalmente in linea con quelle di alcuni neuroscienziati tedeschi: “Tutto questo (cioè tutti questi studi) lascia la nostra immagine tradizionale del libero arbitrio in gran parte intatta”<sup>60</sup>. G. Reale, uno dei maggiori filosofi contemporanei. “Ma per carità! Chi ha detto che i risultati raggiunti dalle scienze sono verità incontrovertibili. Un esempio? Mi ricordo che ero allievo al liceo e arrivò un professore di scienze con tre libri sottobraccio. Ognuno di questi dava una definizione diversa di cosa è il calore. Dunque la verità scientifica non è un dogma o una conquista assoluta. Come per la geometria euclidea la somma degli angoli interni di un triangolo è di 180 gradi. È un asserto valido per tutti i tipi di geometrie? Assolutamente no. Ricordiamoci che per Karl Popper la scienza non procede verificando in positivo idee precedenti ma falsificandole. Avanza cioè per paradigmi mutando i quali cambia tutto quello che si è detto”. E terminò: “L'uomo non deve essere vittima di quello che costruisce e alla scienza non deve chiedere né poco né troppo”<sup>61</sup>. R. Levi Montalcini, neurologa e premio Nobel: “La coscienza collega il nostro io con le esperienze degli eventi, in quanto ci consente di comprendere la nostra esistenza come entità pensante, rendendoci responsabili delle nostre azioni”<sup>62</sup>. G. Israel, storico della scienza ed epistemologo: “Non accetterò mai queste teorie come i tentativi di dissolvere la questione antropologica naturalizzando la sfera umana, riducendo l'uomo a un complesso biofisico contingente e modificabile nel genoma e nel cervello, a processi materiali, dove la mente è cervello e null'altro; l'essere è genoma e null'altro; la vita e la morte sono l'accensione e lo spegnimento di una macchina; la questione morale una questione di conformazioni neuronali e la religione viene dissolta nella neuroteologia. Penso che il libero arbitrio sia ciò che rappresenta il fattore distintivo (e nobile) dell'uomo, ma la pressione del riduzionismo scienziato è tale che termini come 'libertà', 'persona' e 'dignità della persona' sono visti come relitti di un passato oscurantista. Eppure la fragilità di queste costruzioni pseudoscientifiche non giustifica alcuna soggezione nei loro confronti e tanto meno l'accettare che tutta la conoscenza venga assoggettata al prefisso 'neuro'

---

*to self-initiated movement*, in *PNAS* 109 (2012), p. 109.

<sup>59</sup> R. DE MONTICELLI, *La questione morale*, Raffaello Cortina Editore, Milano 2010, p. 81 Concetto approfondito anche in Id, *La novità di ognuno. Persona e libertà*, Garzanti, Milano 2012.

<sup>60</sup> R. DE MONTICELLI, *Neuroscience and Free Will Are Rethinking Their Divorce* in *Neuroscience* 2 (2016) pp. 19-22.

<sup>61</sup> M. SERRI, *La filosofia non ci sta. “La libertà umana è un dato di fatto”*. *Giovanni Reale e Giacomo Marramao replicano al neurofisiologo Strata che nega il libero arbitrio*, in *La Stampa* 10 ottobre 2014, p. 18.

<sup>62</sup> R. LEVI MONTALCINI, *Abbi il coraggio di conoscere*, Bur Rizzoli, Milano 2004, p. 25

<sup>63</sup>. E riferendosi specificatamente allo studio di Libet: “Non è difficile vedere i vizi di questa procedura. In primo luogo, dare per scontato che esistano aree che ‘predeterminano’ le intenzioni consapevoli indica che la tesi dell’inesistenza del libero arbitrio viene data per dimostrata prima di averlo fatto, anzi viene usata per dimostrarla. Inoltre, è chiaro che è improprio chiedere a una persona di annunciare l’istante in cui egli assume una decisione per confrontarlo con un istante di natura totalmente diversa: quello in cui ha inizio una vaga ‘attività preparatoria’ nel corso della quale viene elaborata la decisione. E’ evidente che il momento in cui rifletto se uscire o no di casa viene prima del momento in cui decido di uscire. Ma c’è un vizio ancor più grave. Da un lato si misurano grandezze fisiche, osservabili e misurabili con apparecchi di laboratorio: intensità di correnti, flussi sanguigni. Dall’altro lato si ha a che fare con qualcosa di diverso, ovvero con un rapporto con cui il soggetto dichiara l’esistenza di uno stato mentale: ‘premo il bottone o indico una lettera, e così informo di aver compiuto la scelta’ ”<sup>64</sup>. M. Gandolfini, neurochirurgo e psichiatra nel testo: “I volti della coscienza” pose come sottotitolo: “Il cervello è un organo necessario ma non sufficiente per spiegare la coscienza”<sup>65</sup>. Per il biologo, filosofo e neuroscienziato cileno F. Varela: “In effetti, quando dico che la coscienza è il vissuto, non parlo di qualcosa che esiste solo nella mia testa. Non posso mettermi alla ricerca della coscienza a partire da un tratto di circuito cerebrale. La coscienza non appartiene, per così dire, a un gruppo di neuroni, appartiene a un organismo, a un essere umano, a un’azione che si sta vivendo”<sup>66</sup>.

Tutte queste opinioni sono eccellentemente riassunte da P. A. Carrara, docente all’ Ateneo Pontificio Regina Apostolorum di Roma. “Possiamo ben affermare che, come del resto vale per l’ambito coscienziale strettamente implicato, anche la decisione volontaria emergerebbe gradualmente da meccanismi inconsci e sarebbe associata a sostrati cerebrali specifici. Lungi dal determinarci nella nostra volontà libera, questi meccanismi sono la manifestazione di quell’incarnazione (embodiment) che siamo e che ci costituisce (ci predispone e ci condiziona) e che rappresenta lo stesso spazio per poter essere liberi nel nostro scegliere. Interessanti studi neuroscientifici correlano una maggior consapevolezza in prima persona dei processi interiori che ci muovono ad agire, frutto di un atteggiamento meditativo (meditators), alla capacità di modulare le componenti inconscie di preattivazione neuronale. Non è forse questo uno dei ‘segni’ evidenti che non siamo automi in balia dell’anarchia del nostro cervello?”<sup>67</sup>

### **3.2.STIMOLAZIONE CELEBRALE PROFONDA**

La stimolazione cerebrale profonda (DBS dall'acronimo inglese “Deep Brain

---

<sup>63</sup> *Lo scippo del libero arbitrio*. Dal Blog di Giorgio Israel, 12 marzo 2012 (<http://gisrael.blogspot.com/2012/03/lo-scippo-del-libero-arbitrio.html>).

<sup>64</sup> G. ISRAEL, *Chi sono i nemici della scienza? Riflessioni su un disastro educativo e culturale e documenti di malascienza*, Lindau, Torino 2008, p. 89.

<sup>65</sup> M. GANDOLFINI, *I volti della coscienza. Il cervello è un organo necessario ma non sufficiente per spiegare la coscienza*, Catagalli, Siena 2013.

<sup>66</sup> S. BENVENUTO, *La coscienza nelle neuroscienze Intervista a Francisco Varela*, in *Psychiatry on line Italia* 25 marzo 2017.

<sup>67</sup> P. A. CARRARA, *Dalle neuroscienze alla neuroetica: per una libertà più umana*, in *Bioetica News* 6 (2017) pp. 29-30.

Stimulation”) è un trattamento chirurgico che posiziona degli “elettrocateri” nelle aree del cervello deputate al controllo dei movimenti, limitando i sintomi motori disabilitanti in individui affetti da disturbi del movimento (esempio: malati di Parkinson), oppure con tremori essenziali, distonia, gravi epilessie, accentuati dolori cronici.

I benefici ai pazienti sono attestati ma, la procedura, presenta alcuni quesiti etici essendo poco conosciuto il totale meccanismo del processo e inesplorata l'estensione dei traumatismi neurali causati, cioè gli eventuali danni sul funzionamento cerebrale complessivo, soprattutto constatando in alcuni casi modifiche del comportamento e della personalità del paziente, ossia delle alterazioni neurologiche, psicologiche e psichiatriche. Ciò, rischia quindi, di tramutare un organismo in un dispositivo!

Concludendo, riaffermiamo che le neuroscienze permangono una disciplina notevolmente empirica, dove l'elemento sperimentale è l'esclusiva modalità per ottenere risposte sul funzionamento del cervello, un organo ancora estremamente oscuro alle nostre conoscenze. Di conseguenza, gli argomenti della coscienza e del libero arbitrio, rischiano di essere analizzati e indagati esclusivamente da angolature materialiste e riduzioniste.

Per questo, noi riteniamo, che dobbiamo oltrepassare L. Scaraffia. “Gli scienziati hanno scoperto che determinate aree (del cervello) presiedono alle funzioni specifiche di un dato compito: come, per esempio, la ricerca visiva di un volto noto, oppure la moltiplicazione mentale di due numeri a una cifra... È nata così l'idea di poter vedere direttamente il cervello al lavoro, che tanto entusiasma i non esperti. Ma si tratta di un'idea fuorviante: ciò che si vede è il risultato di un artificio grafico che trasforma probabilità casuali in colori sovrapposti a una riproduzione schematica del cervello. Ci sono sempre altre funzioni, altri sistemi più complessi e ancora in parte sconosciuti che operano. Ma questo non fa notizia. Si diffondono così sia la certezza che ormai sappiamo tutto sul funzionamento del cervello sia l'idea che gli stati d'animo e le sensazioni mentali siano effetto di processi biochimici”<sup>68</sup>.

---

<sup>68</sup> L. SCARAFFIA, *Neuro-mania. Il cervello non spiega chi siamo*, in *L'Osservatore Romano* 25 aprile 2009, pg. 3.