

## NEUROSCIENZE E DIRITTO



Avv. Stefano D'Auria

### 1. Le neuroscienze e le *brain imaging* possono spiegare i comportamenti umani?

Le neuroscienze studiano la struttura, lo sviluppo e il funzionamento fisiologico e patologico del sistema nervoso centrale e periferico. Sin dai primordi, il loro obiettivo principe è stato quello di evidenziare la base biologica delle espressioni mentali e comportamentali della persona, iniziando dallo studio dei singoli neuroni, sino a incoraggiare approcci con altre discipline più o meno simili come la psichiatria, la psicologia, ecc.. Nell'ultimo quindicennio, il grande sviluppo delle tecniche di *brain imaging* - considerate come lo strumento basilare delle ricerche condotte in ambito neuroscientifico - ha fatto sì che queste non venissero utilizzate esclusivamente per la diagnosi di patologie prettamente organiche come tumori, TIA, ecc. ma potessero rappresentare un validissimo aiuto nell'analisi dell'attività cerebrale. Alla tomografia assiale computerizzata (TAC), la prima tecnica di visualizzazione cerebrale assistita dal computer, sono seguite in tempi più recenti le cc.dd. tecniche tomografiche di medicina nucleare come la tomografia ad emissione di positroni (PET) e la risonanza magnetica (RMN). Un posto centrale riguardo lo sviluppo del sapere neuroscientifico spetta alla risonanza magnetica funzionale (fMRI), una tecnica caratterizzata dall'uso delle neuroimmagini a risonanza magnetica per valutare la funzionalità di un organo o di un apparato in maniera complementare rispetto all'*imaging* morfologico. Le tecniche di fMRI misurano i mutamenti nel flusso ematico locale nella zona esaminata collegati all'aumento dell'attività neuronale: un aumento del flusso indica quindi un'area di "attivazione". Nell'*imaging* funzionale, le regioni encefaliche che sono attivate quando la persona esegue un particolare compito – le cc.dd. "aree colorate" – svolgono un ruolo determinante nella comprensione del rapporto tra comportamento, emozioni,

funzioni cognitive e substrato neuronale.

Gli studi neuroscientifici più recenti hanno rivelato quali sono quelle zone dell'encefalo "coinvolte" nella realizzazione di determinate condotte umane. L'amigdala, per esempio, è una struttura sottocorticale del cervello e viene considerata come una sorta di "sentinella" del cervello – essa risponde in maniera differente alle diverse situazione emotive, cognitive, e comportamentali. La c.d. "psicopatia" – categoria clinica che ha come sintomo principale la pervasiva inosservanza delle esigenze e dei diritti degli altri – viene associata ad un cattivo funzionamento dell'amigdala che risponde a indizi che mostrano disagio e sofferenza nel prossimo e, pertanto, considerata d'importanza basilare nel "frenare" una persona dal realizzare comportamenti antisociali; coloro che hanno una minore funzionalità di quest'organo si suppone che abbiano una scarsa sensibilità rispetto ai danni provocati ad altri individui e, quindi, sono maggiormente predisposti ad attuare condotte impulsive o addirittura violente (Marchetti 2012). Non solo, esaminando il lobo frontale del cervello – in particolare le aree "orbitali" e "ventromediane" della corteccia anteriore – sembrerebbe possibile valutare finanche i correlati neuronali della coscienza determinanti per la pianificazione dell'atto o per il controllo degli impulsi; lo dimostrerebbero i risultati avuti con la misurazione del flusso ematico regionale – avvenuto con l'uso della PET – ed anche la limitata capacità critica, di giudizio e, in genere, di controllo del comportamento accertata in soggetti con lesioni traumatiche e con malattie degenerative di tali aree dell'encefalo. I traguardi raggiunti negli ultimi anni dagli studi neuroscientifici sembrerebbero confermare le intuizioni frenologiche affermatesi a cavallo tra il XVIII e il XIX secolo ad esclusione, ovviamente, delle credenze più radicali che sostenevano la crescita dell'encefalo verso l'esterno volta a modificare addirittura la configurazione del cranio.

Nel 1999, in Virginia (U.S.A.), un tranquillo insegnante e un normale padre di famiglia ha improvvisamente iniziato ad attuare molestie sessuali nei confronti della giovanissima figliastra. La moglie, sconvolta dalla repentina e preoccupante metamorfosi, lo allontanava dalla famiglia e lo denunciava alle autorità. Il professore veniva condannato e, di conseguenza, assegnato a un programma di riabilitazione alternativo alla detenzione dal quale, poi, veniva espulso a seguito di molestie ai danni del personale della struttura; qualche mese dopo, in conseguenza delle gravi vicissitudini personali, veniva colpito da un rilevante tracollo fisico – costretto a sottoporsi a un *check-up* medico, gli veniva diagnosticato un tumore nella fossa cranica anteriore che comprimeva la parte destra del lobo frontale. Un complicato intervento neurochirurgico rimuoveva la neoplasia maligna e con essa sparivano anche le tendenze molestorie e pedofile (sempre ammesse dall'insegnante e considerate dallo stesso come irresistibili) – riammesso al programma di riabilitazione, lo completava e tornava a casa con la sua famiglia. Qualche anno dopo accusava nuovamente dei forti mal di testa accompagnati da impulsi sessualmente irrefrenabili e perversi – questa volta, però, ricorreva immediatamente dai medici che gli diagnosticavano la ricomparsa del tumore. Un secondo intervento chirurgico permetteva la guarigione e la scomparsa delle tendenze pedofile. Indubbiamente si è trattato di un caso raro ma sicuramente non unico nella letteratura scientifico-giudiziaria; se l'insegnante fosse vissuto cento anni prima, probabilmente, sarebbe deceduto in prigione lasciando un ricordo particolarmente infamante della sua persona – la medicina non avrebbe diagnosticato la neoplasia in tempo, né il diritto avrebbe potuto accettare che una patologia dell'encefalo potesse causare impulsi devianti irrefrenabili e "involontari" in un soggetto in grado di condurre un'esistenza "normale" e in possesso di tutte le capacità cognitive.

Oltre un secolo prima, nel 1848, Phineas Gage lavorava come operaio nelle ferrovie americane e, a seguito di una violenta esplosione, veniva colpito da una sbarra di ferro del peso di Kg. 6. La pesante sbarra penetrava sotto lo zigomo sino ad attraversare il cervello. Riavutosi in breve tempo dal trauma, il giovane Gage si è ripreso rapidamente ma il suo carattere era completamente mutato come testimoniato dai suoi compagni di lavoro: da persona disciplinata era divenuto irriverente, irascibile e inaffidabile. Per tali motivazioni è stato licenziato e non ha più trovato un impiego stabile sino alla morte avvenuta nel maggio del 1860. Negli anni Novanta del XX secolo, un'equipe di esperti guidata dal neurologo portoghese Antonio Damasio ha esaminato il cranio di Gage conservato all'università di Harvard – la sbarra aveva colpito determinate aree della corteccia prefrontale dell'encefalo causando una "sindrome prefrontale" che non permetteva un adeguato controllo degli impulsi primari. Erano state danneggiate inoltre anche aree deputate alla mediazione tra aspetti emotivi e cognitivi del comportamento al punto da privare il giovane operaio americano del *feedback* emotivo sulle conseguenze della propria condotta rendendolo, pertanto, incapace di cogliere i segnali per tenere una condotta socialmente adeguata.

La vicenda di Phineas Gage e il caso del professore americano divenuto pedofilo mostrano che, con l'ausilio di tecnologie sempre più sofisticate, si perviene a comprendere come comportamenti tipicamente violenti, asociali o autodistruttivi siano la conseguenza di mutazioni – congenite, patologiche o traumatiche – della struttura e/o del funzionamento cerebrale di una determinata persona rispetto alla media della popolazione. Questo *trend* induce a ridurre e sfumare sempre più la differenza tra patologie organiche del cervello e disturbi di carattere psicologico, attribuendo la causa di ogni patologia di carattere psico-comportamentale nella base materiale e strutturale del cervello (Lavazza & Sammiceli 2012).

## 2. Le neuroscienze sono già "entrate" nel nostro ordinamento

Negli ultimi tempi quest'orientamento neuroscientifico ha trovato un certo riscontro anche in Italia. Tecniche di *neuroimaging* e indagini di genetica comportamentale sono entrate nelle aule giudiziarie italiane avvicinando il nostro Paese agli Stati Uniti d'America – negli altri Stati europei, infatti, la giustizia continua a mostrare una certa prudenza rispetto all'utilizzo endoprocessuale di queste nuove tecniche. Sino ad oggi a mostrarsi maggiormente recettiva a queste nuove istanze è stata la giustizia penale la quale ha prodotto una serie di provvedimenti della giurisprudenza di merito che hanno visto l'utilizzo in ambito processuale delle tecniche *de quibus*. Nell'ottobre 2009, la Corte d'Assise d'Appello di Trieste riconosceva all'imputato – un cittadino algerino di 39 anni che a Udine, nel 2007, aveva ucciso in maniera efferata un ragazzo colombiano solo perché lo aveva apostrofato come "omosessuale" – la circostanza attenuante del "Vizio parziale di mente" (art. 89 Cod. Pen.). La difesa dell'algerino, non soddisfatta dalla pronuncia di primo grado, appellava la sentenza – il giudice d'appello, ai sensi dell'art. 603 C.p.p., disponeva una nuova perizia conferendo l'incarico a due esperti nel campo delle neuroscienze. Costoro procedevano affiancando alle metodologie tradizionali nuovi sistemi di indagine – l'imputato veniva quindi sottoposto ad una fMRI e ad un esame di genetica molecolare. La fMRI – eseguita durante un compito di *stop-signal* (test standard volto alla verifica di capacità del soggetto di bloccare l'azione impulsiva) – evidenziava una disfunzionalità della corteccia frontale implicante una compromissione dell'attenzione nel pianificare le azioni volontarie ed un'eccessiva disinibizione oltre a

instabilità affettiva; molto importanti sono state anche le indagini genetiche sul DNA che hanno rivelato, su tutti i polimorfismi indagati, la presenza di almeno uno se non entrambi gli alleli nella forma tendente all'aggressività e al comportamento antisociale. Queste vulnerabilità rilevate rendevano l'imputato particolarmente reattivo in termini di aggressività in presenza di situazioni di *stress* – alla luce di queste risultanze, la Corte d'Assise d'Appello di Trieste ha confermato la parziale incapacità di intendere e di volere dell'imputato ma con una riduzione della pena nella misura massima di un terzo, oltre al riconoscimento delle attenuanti generiche. Due anni dopo, una nuova sentenza – questa volta emessa dal GIP del Tribunale di Como – “ricalca” il percorso innovativo inaugurato dai giudici triestini. Una donna ha ucciso la sorella maggiore per poi dare fuoco al corpo della vittima - successivamente, tentava anche di strangolare la madre con una cintura. Le modalità di esecuzione del piano criminoso – caratterizzate da scarsa logica e razionalità rispetto allo scopo perseguito – fanno sì che il fulcro del processo sia rappresentato dall'indagine riguardante la capacità di intendere e di volere dell'imputata. La perizia e le consulenze tecniche di parte giungono a conclusioni tra loro divergenti. A parere del GIP appaiono convincenti le conclusioni alle quali è pervenuta la seconda consulenza tecnica della difesa, espletata sulla base anche del ricorso alle neuroscienze – sono stati effettuati i test della memoria autobiografica (I.A.T. e T.A.R.A.), l'elettroencefalogramma (EEG) per l'analisi morfo-funzionale del cervello, la risonanza magnetica funzionale (fMRI) e la Voxel-Based Morphometry (VBM). In definitiva, le emergenze psichiatriche – completate dalle risultanze delle *brain imaging* e della genetica molecolare – e quelle processuali hanno consentito di rilevare gravi segni di disfunzionalità psichica, convergenti nell'indicare un nesso eziologico tra i disturbi dell'imputata e i suoi atti illeciti. Il Tribunale di Como riconosce, quindi, una valenza accertativa alle neuroscienze ma la prova neuroscientifica non viene considerata la principale bensì le si conferisce la funzione di utile completamento in grado di ridurre la variabilità diagnostica e di offrire risposte maggiormente oggettive rispetto a quelle che si possono ottenere col solo metodo di indagine tradizionale clinico. All'esito del giudizio, viene riconosciuta all'imputata il vizio parziale di mente ma non vengono accordate le attenuanti generiche (Corda 2014).

Un commercialista viene accusato di aver posto in essere molestie sessuali con abuso di autorità nei confronti di una stagista a lui affidata da un istituto tecnico nell'ambito di un progetto di formazione. Il GIP del Tribunale di Cremona dispone una perizia che ha la finalità di valutare la validità delle dichiarazioni della persona offesa riguardo il ricordo autobiografico caratterizzato dalla ritenuta violenza sessuale subita. Ad effettuare la perizia sono due esperti nelle neuroscienze che ricorrono ai test I.A.T. e T.A.R.A. a seguito dei quali viene «... dimostrato l'esistenza di un ricordo che risulta avere idoneità lesiva ed è congruente con il sintomo post-traumatico lamentato dalla persona offesa. ... (L'esperimento) ha dimostrato l'esistenza di un ricordo che risulta avere idoneità lesiva ed è congruente con il sintomo post-traumatico lamentato dalla persona offesa. ...» (Sent. GIP Trib. Cremona n. 109/2011). Nel complesso, pertanto, gli esami effettuati riguardo il ricordo autobiografico hanno permesso di identificare - come proprio e “naturale” - il ricordo corrispondente a quello descritto nell'accusa e hanno costituito una conferma delle prove narrative, raccolte nel corso delle indagini. Il GIP ha precisato che le metodologie usate non hanno nulla a che vedere con i tentativi di verificare la “sincerità” di una persona tramite poligrafi o *lie detectors*, strumentazioni che hanno la pretesa di fondare le valutazioni su grossolani sintomi psico-fisici del periziando. Il processo è terminato con una sentenza di condanna a carico dell'imputato. Questa volta la perizia neuroscientifica non era volta a stabilire se l'imputato era capace o meno di intendere e di volere ma era diretta

alla validazione delle dichiarazioni rese dalla parte offesa.

Il pediatra di una scuola elementare viene arrestato in flagranza di reato mentre commetteva violenza sessuale nei confronti di una minore - in seguito confessa di aver molestato sei minori, tutti al di sotto dei dieci anni. La difesa di parte nomina come consulenti di parte due esperti nelle discipline neuroscientifiche forensi – essa intende dimostrare che gli impulsi pedofili sono il prodotto di una formazione neoplastica cerebrale che preme sull'ipotalamo del pediatra. Questi effetti compressivi avrebbero comportato carenze di tipo cognitivo – *deficit* di senso morale, *deficit* di percezione del rischio, riduzione dell'inibizione – oltre a disturbi comportamentali come, *in primis*, l'orientamento pedofilo. L'imputato viene sottoposto a risonanza magnetica - che evidenzia la presenza di un consistente cordoma del *clivus* (che, successivamente, renderà necessario un intervento neurochirurgico per la sua rimozione) - e, in seguito, al test I.A.T. che conferma, a detta della difesa, la versione del pediatra il quale ha dichiarato davanti al GIP che gli irresistibili impulsi pedofili si sono manifestati in un periodo coincidente con il raggiungimento del punto massimo di massa critica da parte del tumore cerebrale. Alla luce di tali risultati, il collegio difensivo chiede l'assoluzione dell'imputato perché incapace di intendere e di volere al momento della realizzazione dei fatti di reato e, in subordine, il riconoscimento del vizio parziale di mente. La perizia disposta dal giudice perviene a conclusioni opposte – i consulenti dell'organo giudicante non credono che la formazione neoplastica abbia premuto sulla zona orbito-frontale (dove è posto l'ipotalamo) quanto, invece, su quella medio-inferiore del tronco encefalico. Condividono con la difesa il fatto che il tumore possa aver alterato la percezione del rischio da parte dell'imputato ma negano che esso possa aver causato una diminuzione della percezione concernente il “disvalore dei fatti compiuti”. Le tesi difensive riguardo l'assenza o la ridotta imputabilità dell'imputato vengono rigettate in quanto l'asserita correlazione tra patologie di carattere organico e l'orientamento pedofilo trova riscontro in un numero assai ridotto di casi – altrettanto “non affidabili” vengono considerate le risultanze ottenute con il test I.A.T. perché considerata una metodologia di carattere sperimentale i cui risultati non possono essere ritenuti indiscutibili. Il GIP di Venezia – dopo aver rilevato come la dottrina scientifica non ritenga la pedofilia “di per sé considerata” come un'ipotesi di infermità rilevante in sede di giudizio di imputabilità e come i *deficit* cognitivi riscontrati non pervengano alla soglia di rilevanza prescritta dal codice penale – afferma che l'imputato è un soggetto pienamente capace di intendere e di volere e, pertanto, emette nei suoi confronti una pronuncia di condanna (Corda 2014).

### 3. Le neuroscienze e la filosofia

Le neuroscienze sono senza dubbio allo stato attuale il campo biomedico di maggiore fascino e di maggior interesse, grazie anche alla notevole trattazione da parte dei *media* ma le grandissime potenzialità messe a disposizione dalla ricerca neuroscientifica possono rivelarsi anche, sotto vari punti di vista, molto inquietanti. È in questa “terra di confine” tra la dimensione scientifica e quella morale che sorge un nuovo campo di ricerca definito “neuroetica” – termine che circolava in alcune sporadiche pubblicazioni scientifiche a partire dalla fine degli anni Ottanta attribuibile a due neuroscienziati di fama internazionale (Michael Gazzaniga e Henry Greely) ma che è stato portato alla ribalta delle cronache dal giornalista William Safire in un

articolo pubblicato sul New York Times nel 2002 – che si propone come scopo principe l'analisi dei nuovi dati e delle nuove conoscenze scientifiche in merito allo studio del cervello filtrandola attraverso la lente dell'etica; essa si prefigge l'obiettivo di gettare un ponte tra due mondi apparentemente distinti come quello della filosofia morale da un lato e quello delle neuroscienze dall'altro.

I progressi neuroscientifici stanno ponendo in discussione i principi basilari della filosofia occidentale moderna – dualismo cartesiano, libero arbitrio, ecc. -, principi che sono anche alla base degli ordinamenti giuridici contemporanei. Nell'universo sarebbero presenti due sostanze: la "materia" – di cui è formato il mondo fisico – e la "mente" che contraddistingue l'essere umano, in quanto unico soggetto a possedere una mescolanza delle due sostanze. Quanto qui asserito riassume il concetto del dualismo di sostanza – nella sua forma più compiuta ed universalmente accettata - esposta da Cartesio nel XVII secolo. La materia (denominata dal filosofo francese *res extensa*), in quanto materia, non può essere dotata di razionalità intrinseca o di consapevolezza. Su tali basi gli oggetti, le piante, gli animali non hanno facoltà intellettive e, pertanto, sono costituiti da materia pura, a differenza dell'uomo che - possedendo la mente (denominata da Cartesio *res cogitans*) - è un essere pensante posto al di sopra di tutti gli altri. Questo dualismo, universalmente conosciuto come "dualismo cartesiano", ha subito degli "scossoni" dal progresso neuroscientifico. Le ricerche riguardo i meccanismi di funzionamento dei *network* neuronali hanno dimostrato che la mente e i suoi contenuti più elevati – pensiero, percezione, emozione, esperienza, ecc. – riconoscono nella materia (qui rappresentata dalle strutture neuronali) il loro *primum movens*, diversamente da quanto sostenuto dalla concezione dualista su esposta. La mente, quindi, non sarebbe un *quid* immateriale ma un prodotto del funzionamento della materia, cioè dei neuroni e delle sinapsi sottostanti. Attualmente, sono in tanti a pensare che la mente sia costituita da un insieme di sistemi dei quali, solo da poco tempo, si è iniziato a comprenderne il funzionamento – le potenzialità che continuamente vengono scoperte e pubblicate su riviste scientifiche aprono scenari che, abitualmente, si era abituati a considerare confinati solo nella finzione letteraria e cinematografica (Ruberto & Ferrari 2011).

Il problema della libertà ovvero della necessità dell'agire umano – quindi del libero arbitrio o del determinismo – ha attraversato tutta la storia della filosofia, ed è una delle domande fondamentali che, come tutte le domande di tal genere, i filosofi si sono posti sin dall'antica Grecia. Ci sono varie tipologie di libertà - la "libertà dalla coazione", ad esempio, consiste nella possibilità di agire senza essere ostacolati da vincoli fisici, e c'è poi la "libertà interiore" che si concretizza nel poter scegliere tra diverse opzioni, in particolare fra il bene e il male, secondo la propria volontà. Ed è a questa seconda modalità di intendere la libertà che ci si riferisce quando si dibatte in materia di libero arbitrio. La problematica che ruota intorno alla domanda se gli uomini possono dirsi liberi o meno è estremamente complessa e attraversa trasversalmente vari ambiti dello scibile umano, da quello religioso a quello filosofico, da quello etico a quello giuridico, a quello scientifico e così via. Seguendo l'intuizione del senso comune, appare scontato che l'uomo sia in grado di controllare le scelte e le azioni che compie, che delle stesse sia responsabile e che dunque sia un soggetto libero – però, approfondendo la questione, tale intuizione non appare così ovvia e, anzi, una moltitudine di problemi sorgono intorno alla possibilità di poter sostenere la libertà di un essere umano.

I recenti progressi delle neuroscienze – e delle tecniche di *brain imaging* – stanno ponendo in evidenza una chiara connessione tra la biochimica cerebrale e i comportamenti umani. La condotta di una persona, pertanto, sarebbe il prodotto di una determinata struttura neuronale - struttura che la persona stessa non ha scelto ma che ha ereditato geneticamente e che, tutt'al più, può subire modifiche in conseguenza di interazioni ambientali o traumatiche. Su tali basi, diviene quantomeno complicato sostenere un libero arbitrio “pieno” dell'uomo. Attualmente, i sostenitori della tesi deterministica affermano che le condotte umane sarebbero determinate *in toto* e che, quindi, le persone sarebbero completamente prive di libero arbitrio (Greene & Cohen 2004); su tali presupposti, anche la nozione stessa di responsabilità dell'individuo diverrebbe del tutto priva di significato. I fautori di questa posizione, i c.d. *deterministi radicali* o *hard*, parlano un linguaggio che può essere definito “causale” e, considerando la libertà totalmente inconciliabile con il determinismo neuronale, hanno un punto di riferimento negli esperimenti del neurofisiologo statunitense Benjamin Libet, volti a dimostrare l'automatismo delle azioni umane e la conseguente assenza della libertà di scelta da parte del soggetto agente. Sul punto, va ricordata una celebre affermazione di Francis Crick – premio Nobel per la scoperta della struttura della molecola del DNA -: «Tu, la tua gioia e i tuoi dolori, i tuoi ricordi e i tuoi progetti, il tuo senso di identità personale e il libero arbitrio siete di fatto nient'altro che i comportamenti di un vasto sistema costituito da cellule nervose e dalle molecole che le compongono [...]. Non sei altro che un pacchetto di neuroni» (Crick 1994, 72).

Le posizioni del determinismo neuroscientifico di stampo radicale sono rigettate dai c.d. *compatibilisti*. Costoro - rifacendosi all'elaborazione filosofica dei vari Leibniz, Locke, Dennet e Hume – sostengono che il determinismo non sarebbe incompatibile con la libertà e, criticando l'assimilazione di “causalità” e “inevitabilità”, sono intenti nel dimostrare la libertà dell'essere umano alla luce di una visione scientifica del mondo. Tra le posizioni compatibiliste, va citato il c.d. *conseguenzialismo* i cui esponenti ritengono che, proprio nell'ambito filosofico-giuridico, l'attribuzione di biasimo e merito sia una forma di regolazione sociale – pertanto, il diritto può prescindere dal problema libero arbitrio/determinismo limitandosi a prendere atto della necessità, in termini utilitaristici, dell'esistenza di “reazioni” giuridiche che rispecchiano i comportamenti dei consociati. In ambito penale, il consequenzialismo si contrappone alle teorie retributiviste che basano il diritto di punire sul fatto che il colpevole meriti la pena avendo posto in essere liberamente la condotta – a parere del consequenzialista non è rilevante il demerito del soggetto quanto la necessità sociale di attribuire punizioni e ricompense. Questa posizione è condivisa anche dai neuroscienziati i quali affermano che le neuroscienze non minaccerebbero le basi del diritto, né muterebbero alcunché per la legge – *for the law, as written, neurosciences changes nothing* (Morse 2004) – in quanto la legittimazione del diritto poggia sulle convinzioni morali dei consociati, indipendentemente dal fatto che tali convinzioni rispecchino la realtà. Solo qualora i futuri traguardi neuroscientifici causassero una sterzata nella direzione determinista di tali convinzioni morali, verrebbe scalfito il sistema della giustizia proprio perché verrebbe intaccata la base di consenso sui cui poggia l'idea di responsabilità. Morse – aderendo ad alcuni dei ragionamenti sinora esposti - è tra coloro che tendono a ridimensionare la minaccia delle neuroscienze al concetto di “responsabilità” che sta alla base del diritto e, in particolare, del diritto penale. Asserisce che tutto è causato, tutti i fenomeni dell'universo lo sono e quindi anche i comportamenti umani e, sotto tale aspetto, le spiegazioni causali neuroscientifiche non sono diverse da quelle sociologiche o psicologiche – se l'agire umano esiste avrà delle cause ma è un “errore psicolegale di fondo” il reputare incompatibili il

concetto di causa e quello di responsabilità. L'essere umano potrebbe non essere consapevole o non pienamente consapevole delle cause del proprio agire – parte degli esperimenti neuroscientifici sono orientato in tale direzione – ma questo non equivale a dire che è inconsapevole del proprio agire. Morse aggiunge che non vi sono prove inconfutabili secondo le quali l'uomo sarebbe esclusivamente una “complicata macchina biofisica” e, quindi, nonostante le recenti scoperte neuroscientifiche, non sussistono sufficienti motivazioni per tralasciare la concezione dell'uomo come creatura dotata di una causalità mentale autonoma – anche se fosse vera la tesi prettamente determinista, le persone andrebbero comunque considerate agenti intenzionali e razionali in quanto le nozioni di responsabilità, moralità e merito sono costrutti che conferiscono valore alla vita e alla dignità dell'essere umano (Merzagora Betsos 2012).

Il dibattito riguardante la sussistenza o meno del libero arbitrio dell'uomo va avanti da millenni. Le neuroscienze stanno dimostrando che esso è più “ridotto” di quanto si pensava ma non sono giunte – e forse non vi giungeranno mai – a provare la sua completa assenza.

La consistente pervasività trasversale delle neuroscienze sta conducendo alla creazione di nuovi ambiti e settori di ricerca – sono nate, in tal modo, la neuroestetica, la neuropolitica, la neuroeconomia e anche, ovviamente, la neuroetica. Quest'ultima si sta “occupando” dello studio dei correlati neurobiologici della sfera etico-morale con l'obiettivo di vedere se sia possibile, e come conciliare, la spiegazione neurofisiologica delle azioni degli esseri umani e le prerogative fondamentali degli stessi come la libertà, la responsabilità, l'inventiva, ecc. – sino addirittura a «... sostenere l'idea che potrebbe esistere un insieme universale di risposte biologiche a dilemmi di natura etica, una sorta di morale connaturata al nostro cervello. ...» (Gazzaniga 2006, XVIII). Appare naturale estendere questo tipo di indagine anche al diritto – un ambito strettamente contiguo a quello dell'etica – sino ad interrogarsi sulla possibile sussistenza di un diritto connaturato al cervello umano. Difatti, se il diritto è volto a regolamentare le condotte degli uomini, e tali condotte sorgono principalmente dal cervello, allora saperne di più sulla struttura e sul funzionamento dell'encefalo potrebbe essere d'aiuto al giurista, soprattutto dove quest'ultimo si interroga sulla maniera migliore per regolamentare l'agire dei consociati. Su queste basi ci si chiede se esistano delle strutture cerebrali specifiche a sostegno dell'esperienze giuridica – ad esempio quali siano quelle aree neurali coinvolte nel c.d. “giudizio normativo”, o quali siano gli aiuti che le neuroscienze possono fornire per comprendere i meccanismi decisionali che sono all'opera in situazione di particolare interesse per il giurista – e se, addirittura, in tali strutture, siano presenti tracce di contenuti giuridicamente rilevanti, comuni a tutta la specie umana. Tali interrogativi inducono a riflettere sui fondamenti della giuridicità alla luce della nuove acquisizioni di matrice neuroscientifica; un'esigenza molto sentita oggi – in un momento in cui la globalizzazione economica e giuridica ha condotto ad una forte erosione delle sovranità statuali – in quanto si avverte sempre più il bisogno di ritrovare una sorta di comune sentire giuridico che vada oltre le differenze ordinamentali e culturali. Questo *trend* ha il merito di sostenere la sussistenza di una dimensione inconfutabilmente antropologica del diritto e della giustizia, al punto che quel fondamento del “diritto giusto – che, per secoli, si è cercato nella volontà divina o in un diritto naturale sovrasensibile – sia da rinvenirsi nell'essere umano e nella sua specifica naturalità, quest'ultima intesa nella sua dimensione puramente biologico-evolutiva (Fuselli 2014).



## 4. Le ripercussioni delle neuroscienze sul diritto

Il diritto è, nella sua essenza, un sistema di regole e di istituzioni che le società – raggiunto un determinato grado di sviluppo civile – si conferisce allo scopo di guidare le azioni dei propri membri verso scopi riconosciuti come degni di essere raggiunti. Pertanto, il diritto condivide alcune sue peculiarità con altri sistemi di guida delle condotte umane come la religione, l'etica ed il costume. A differenza di questi ultimi, tuttavia, il diritto è creato e fatto rispettare dallo Stato (Morse 2004). Per poter realizzare in modo efficace la propria funzione fondamentale, esso ha bisogno di taluni presupposti - di natura essenzialmente pratica e operativa – riguardo la persona umana e il suo agire. Il concetto giuridico di persona richiede che l'individuo vada considerato un agente razionale, capace di scegliere autonomamente sulla base delle proprie credenze, desideri ed intenzioni. Il diritto lo guida mostrandogli i limiti e le conseguenze delle diverse azioni possibili, lo punisce se decide di porre in essere condotte "errate", e lo protegge quando il suo comportamento non è caratterizzato da quei requisiti minimi per poter essere ritenuto razionale, autodeterminato e quindi responsabile.

### 4.1 Sul diritto penale

Nel momento in cui viene posta in discussione la libertà della persona e si inizia a concepire l'individuo come soggetto essenzialmente determinato, il "sistema diritto" di tutti i Paesi occidentali e democratici inizia a vacillare. Le Carte fondamentali di tali Paesi sono accomunate dal riconoscere una serie di libertà basilari ai cittadini – ebbene, apparirebbe alquanto paradossale riconoscere una serie di libertà e prerogative ad un soggetto ritenuto biologicamente "non libero". Gli effetti "maggiormente deflagranti" del progresso neuroscientifico e delle *brain imaging*, tuttavia, si riverserebbero principalmente sul diritto penale e sulle politiche di prevenzione e repressione dei crimini. Il tradizionale concetto di *agency* – inteso qui essenzialmente come autorappresentazione dell'uomo quale soggetto agente, libero di scegliere i propri obiettivi e in grado di modulare la propria condotta in maniera logica e razionale sulla base della conoscenza di regole e condizioni esterne, salvi i casi di infermità mentale o immaturità – verrebbe scosso nei suoi fondamenti e nelle sue implicazioni morali conducendo ad una rivalutazione dell'agire sociale su basi prettamente biologiche. In un futuro prossimo, difatti, il paradigma del modello penale attuale – caratterizzato da uno schema di tipo retributivo/emendativo nel quale è centrale l'istituto della colpevolezza, legato al giudizio di riprovazione, e la pena ha essenzialmente la funzione di sanzione sociale conseguente alla consapevole e volontaria trasgressione delle regole poste dalla collettività, oltre che di emenda del condannato in vista di un suo possibile reinserimento nel consorzio civile – potrebbe essere abbandonato per un paradigma diverso, di tipo deterministico/clinico nel quale la punizione consegue "non a quel che si è commesso" ma a "come si è". La persona, quindi, non sarebbe più concepita come un essere morale, agente e razionante ma come un soggetto in tutto o in parte determinato nella sua condotta dal substrato fisico-biologico, al punto che la prevenzione e repressione dei comportamenti criminosi dovrebbe principalmente realizzarsi tramite forme di "cura" della "difformità" anatomo-funzionale o, nei casi in cui la terapia non riesca a produrre effetti benefici, nel ricovero o nell'isolamento in un'apposita struttura custodiale per i malati mentali. Si tratterebbe, pertanto, del ritorno di tematiche e teorie che, sia pure i chiave

scientificamente e tecnologicamente assai meno evolute, sono già emerse fra la metà dell'Ottocento e i primi del Novecento – si pensi all'irrompere del darwinismo sociale, dell'antropologia criminale, della frenologia e della medicina antropometrica nella criminologia e nel diritto penale che condusse all'avvento della Scuola positiva e delle teorie lombrosiane con una visione deterministica del comportamento criminoso e con il sorgere di modelli preventivi e punitivi collegati all'atavismo della personalità delinquenziale (Pizzetti 2012).

Nell'ambito del diritto penale, il settore che maggiormente subirebbe l'influsso dei progressi neuroscientifici è quello processuale. Qui, peraltro, non si è nel campo delle ipotesi future in quanto importanti cambiamenti si sono già verificati – si pensi alle sentenze della Corte d'Appello di Triste, del Tribunale di Como, del Tribunale di Cremona, ecc. - anche se ci si potrebbero attendere, nel giro di qualche anno, delle novità ben più radicali. Tre, in particolare, sono i settori nei quali le neuroscienze risulterebbero più promettenti: l'accertamento della capacità di intendere e di volere, la comprensione dell'eventuale comportamento mendace e l'individuazione della presenza di frammenti di ricordi nella memoria. *In primis*, le tecniche di *brain imaging* sono d'ausilio alla valutazione sulla capacità di intendere e di volere del reo in quanto offrono la possibilità di accertare – tramite le immagini ad altissima definizione (e a buona risoluzione temporale) realizzate dalla fMRI (e non solo da questa) della morfologia e dell'attività delle diverse aree dell'encefalo – determinate anomalie che possono causare l'offuscamento della lucidità mentale dovute a patologie, oppure a traumi, o a fattori di carattere ereditario e ambientale; andando ad integrare in tal modo i risultati delle perizie psichiatriche eseguite con le metodologie tradizionali. Il vaglio dell'imputabilità del reo, quale presupposto giuridico della sua colpevolezza ai sensi degli artt. 88 e 89 Cod. Pen., la valutazione dell'eventuale incapacità dell'indagato o dell'imputato di partecipare coscientemente al processo a norma dell'art. 70 Cod. proc. pen. e la verifica dell'idoneità mentale del teste a rendere testimonianza ex art. 196 Cod. proc. pen. rappresentano i settori forensi nei quali le tecniche di *neuroimaging* forniscono un notevole apporto e, affiancandosi ai metodi d'indagine della psichiatria tradizionale, sono in grado di dare rispetto a questi delle risposte maggiormente oggettive. L'apporto neuroscientifico, peraltro, si presenta di particolare sostegno nell'accertare l'attitudine di un soggetto a mentire – c.d. tecniche di *lie detection* o di *deception detection* -; tramite la fMRI, infatti, possono essere individuate quelle aree cerebrali coinvolte, durante un interrogatorio, nella risposta "veritiera" e nella conseguente elaborazione di quella "falsa". Si tratta di metodologie particolarmente vantaggiose in quanto non "ingannabili" da una condotta di simulazione eventualmente tenuta dal soggetto esaminato – in Italia e in altri ordinamenti democratici, però, l'impiego delle *brain imaging* con funzioni di *lie detector* trovano il divieto di cui all'art. 188 Cod. proc. pen. che non consente, neppure con il consenso dell'interessato, l'impiego di «... metodi o tecniche idonei a influire sulla libertà di autodeterminazione o ad alterare la capacità di ricordare e di valutare i fatti». Talune tecniche di *neuroimaging* si sono rivelate particolarmente utili nel captare contenuti mnescici intrappolati o sepolti - anche da molto tempo - nella memoria di un individuo, contenuti dei quali quest'ultimo può anche non essere cosciente; tali tecniche – note come *memory detection* o *brain fingerprinting* – consistono nell'individuazione, tramite apparati elettroencefalografici, di reazioni elettriche cerebrali automatiche le quali esprimono "familiarità" con visi, oggetti, scene pertinenti al ricordo o mostrano associazioni mentali legate al ricordo stesso. Associazioni, anche inconsce, possono essere rivelate senza il ricorso ad apparecchiature elettroencefalografiche ma utilizzando altre tecniche di *memory detection* – tra queste i test

I.A.T. e T.A.R.A. - basate sulla rilevazione dei tempi automatici di reazione psico-motoria della persona alla presentazione di concetti correlati o de-correlati nella sua mente/cervello (Pizzetti 2012). Metodologie di tal genere (seppure ancora in fase sperimentale) sono già state “usate” in una perizia – espletata nel corso di un procedimento tenuto avanti il GIP del Tribunale di Cremona – volta a valutare la validità delle dichiarazioni della persona offesa. Con questi scenari – che evocano film di fantascienza alla *Minority Report* – si comprende chiaramente che, nell’ambito della prova” nel processo penale, potranno essere introdotte delle innovazioni di carattere rivoluzionario.

Gli studi neuroscientifici – in riferimento sempre ai conseguenti riflessi giuridici – rivestono particolare importanza quando si interessano delle basi neurali del comportamento aggressivo e delle tendenze antisociali in genere. Esperimenti recenti indicano la presenza di circuiti cerebrali specifici che presiedono al controllo e all’inibizione degli impulsi aggressivi, circuiti che coinvolgono soprattutto le regioni encefaliche collocate nei lobi frontali. Su queste basi, è stata avanzata l’ipotesi che proprio i circuiti *de quibus* possano essere compromessi nei soggetti criminali; ipotesi avallata dall’osservazione di rilevanti differenze di carattere morfologico e/o funzionale tra il cervello di persone “normali” e quello dei delinquenti. Ricerche scientifiche ancor più recenti hanno dimostrato che l’esistenza di determinati alleli di geni coinvolti nel metabolismo dei neurotrasmettitori può essere associata ad un rischio più alto di sviluppare condotte antisociali e di commettere atti criminosi (Pietrini & Bambini 2009). Questi studi hanno condotto ad ipotizzare l’uso delle *brain imaging* e delle indagini genetiche con finalità “preventive” per giungere a “scoprire” in anticipo quegli individui a rischio di attuare condotte aggressive o persino delinquenziali. Queste possibili indagini neuroscientifiche volte a prevenire la messa in atto di atti violenti e criminosi rappresenterebbe senza dubbio un’efficace “difesa” per le persone pacifiche ed equilibrate e per la società civile in generale ma si scontrerebbe *in toto* con il c.d. “principio di legalità” – comune a tutti gli ordinamenti giuridici democratici e moderni - il quale subordina la punibilità di una persona alla realizzazione di un fatto, di un fatto per di più offensivo, che produca modifiche nel mondo esterno come emerge anche dall’art. 25 della Costituzione italiana: «Nessuno può essere punito per un fatto che non sia espressamente previsto dalla legge come reato». La punibilità, pertanto, è ricollegata alla commissione di un reato e non ad uno *status* personale del soggetto come la sua “potenziale pericolosità”. Tutto ciò non toglie, però, che, in futuro, qualora il progresso neuroscientifico e neurotecnico giunga ad ulteriori mete, le esigenze di tutela della società vengano ritenute prioritarie rispetto ai diritti del singolo, con un conseguente superamento di un principio – attualmente considerato “sacrosanto” – come quello di legalità.

## 4.2 Sul diritto civile

Anche se i principali effetti del sapere neuroscientifico si riverserebbero sul diritto penale, ciò non significa che l’ambito del diritto civile ne rimarrebbe esente. Le nuove tecniche di *brain imaging*, infatti, possono già trovare applicazione, in sede civile, allo scopo di stimare – con un grado di precisione molto elevato – la menomazione patita da un individuo a seguito di un atto o fatto illecito ai fini del risarcimento del danno biologico subito. Come è noto, il nostro sistema giuridico, come altri sistemi occidentali, assegna un ruolo assolutamente centrale al danno

ingiusto derivante dalla lesione dell'integrità psicofisica – ai più alti livelli giurisprudenziali il danno biologico viene distinto in due sottoclassi: danno fisico o somatico da una parte e danno psichico dall'altra. Le nuove tecniche *de quibus*, per di più, sono in grado di accertare, in maniera oggettiva e quindi senza doversi affidare solo alla valutazione soggettiva dell'interessato, molto spesso foriera di difficoltà interpretative, il dolore subito nell'ambito del ristoro della lesione del diritto a “non soffrire inutilmente” (Pizzetti 2011).

I mutamenti che le neuroscienze potrebbero apportare al diritto civile, però, sono di ben altra entità rispetto a quelli attinenti la valutazione del danno psichico subito da una persona. Una conoscenza più profonda dei costrutti della coscienza – che le scienze *de quibus* appaiono promettere in un futuro non lontano – porterà, con ogni probabilità, ad un riesame dei parametri attualmente in uso per la classificazione degli stati di compromissione della consapevolezza di sé e dell'ambiente circostante, in tutti quegli ordinamenti nei quali la legge e la giurisprudenza ricolleghino all'accertata presenza di un certo livello di incapacità la liceità dell'interruzione delle terapie di sostegno vitale - con particolare riferimento allo stato vegetativo – sino a giungere probabilmente ad una differente formulazione, da parte del legislatore, dei presupposti clinici necessari per la determinazione e l'accertamento della c.d. “morte cerebrale” (Pizzetti 2012). Negli ultimi tempi, il concetto di *consenso informato* al trattamento medico – concepito come piena e incondizionata libertà di scelta riguardo l'aderire o meno alla procedura diagnostico-terapeutica proposta – è andato incontro ad una consistente evoluzione che ne ha fatto il “perno centrale” del sistema di garanzie posto a protezione della vulnerabilità della persona assistita. Il consenso *de quo* – affinché possa considerarsi valido – deve essere prestato da un soggetto che è nelle condizioni giuridiche di poterlo prestare. In campo giuridico, infatti, si parla di “capacità” – concetto che rimanda a parametri di ordine penalistico in tema di imputabilità ovvero ad interessi di natura patrimoniale tipici della “sfera civile”. Nel contesto clinico, appare preferibile rifarsi al concetto di *clinical competence*, locuzione che può trovare un fedele corrispettivo nell'espressione *capacità di autodeterminazione in ambito sanitario*. Lo studio dell'adeguatezza della valutazione del consenso informato al trattamento diagnostico-terapeutico, o ai protocolli di ricerca, rappresenta uno dei settori maggiormente interessanti della recente letteratura di ambito neuropsicologico - l'assenza di un criterio *standard* nello studio empirico della capacità decisionale ha rappresentato l'occasione per un notevole sviluppo delle neuroscienze, al quale ha contribuito anche il fatto che la *clinical competence* non dipende solo da criteri di ordine quantitativo ma anche da criteri di ordine qualitativo. Difatti, la capacità di comprendere i rischi connessi al trattamento medico e correlata sia alle carenze di ordine cognitivo che a quelle di ordine metacognitivo, soprattutto per quei pazienti con un basso livello di consapevolezza, nei quali è molto difficile esaminare la capacità di autodeterminazione (Magliona 2009).

I progressi delle neuroscienze potranno essere sfruttati anche per un più preciso e raffinato accertamento peritale sull'effettivo livello di coscienza posseduto da una persona da sottoporre a procedura di interdizione o di amministrazione di sostegno, ai sensi delle disposizioni di cui al Titolo XII del Libro Primo del codice civile. Le “influenze” delle neuroscienze sul diritto civile, infatti, non si limitano alla sola capacità decisionale in riferimento al consenso informato ma investono tutto l'ambito delle capacità, inteso in senso generale. La c.d. “capacità di agire” indica l'idoneità del soggetto a porre in essere validamente atti idonei a incidere sulle situazioni giuridiche delle quali è titolare senza l'interposizione di altri soggetti di diritto – non va confusa,

ovviamente, con la capacità giuridica che è l'idoneità di un soggetto ad essere titolare di diritti e doveri. Una persona ha la capacità di agire solo se è capace di prendere decisioni, indirizzando i propri comportamenti. In ambito legale è stato uso comune considerare la capacità *de qua* come una variabile dicotomica, in grado di assumere due valori opposti tra loro: l'individuo poteva essere considerato capace o meno di intendere e di volere. Le ricerche successive – svolte essenzialmente in ambito neuroscientifico - hanno invece posto in evidenza come una persona possa avere una capacità secondo diversi gradi, ricoprendo un *range* di valori che non è caratterizzato solo da due punti opposti ma da una pluralità di indici numerici. Pertanto, il giudizio del professionista chiamato a dare un parere di tal genere non si ferma ad un sì o no ma consiste in un'attenta analisi finalizzata a definire quanto e in quale misura un soggetto sia capace. Le novità non si fermano qui – la capacità di un individuo, infatti, non va più considerata come un blocco monolitico ma come composta da varie sottocomponenti, dissociabili e indipendenti le une dalle altre nella loro specificità. Moye e Marson ne hanno fornito un elenco esemplificativo: la capacità di vivere in modo indipendente, quella di gestire le proprie finanze, di dare il consenso ad eventuali trattamenti medici (*clinical competence*), di redigere un testamento, di gestire una vita sentimentale e sessuale, di votare, di guidare (Zettin & Zorniotti 2009). A queste sette ne andrebbero aggiunte altre: la capacità genitoriale, la capacità di gestione di un incarico lavorativo e così via. Il punto focale della questione non è giungere ad una descrizione dettagliata delle varie capacità quanto comprendere che la capacità decisionale umana non è un concetto sempre uguale a se stesso, applicato in modo identico in ambiti differenti, ma una variabile che si plasma in maniera diversa a secondo delle situazioni. Ognuna delle tante sottocomponenti su indicate sfrutta i processi cognitivi in maniera differente e, pertanto, è naturale notare come un danno ai substrati neurali possa creare *deficit* in misura diversa a ciascuna capacità: una persona affetta da una patologia che comporta delle lacune a livello cognitivo potrà conservare intatte alcune capacità e averne compromesse delle altre (Zettin & Zorniotti 2009). Le *brain imaging* potranno essere di grande utilità in queste situazioni evidenziando le capacità ancora intatte di un soggetto e indicando anche la misura in cui ciascuna è posseduta.

In un futuro prossimo l'impiego delle neurotecniche potrà assicurare forme di "comunicazione" da parte di persone del tutto inabili a causa di gravissimi *deficit* alla fonazione o al ricorso alla gestualità. Esperimenti d'avanguardia, effettuati di recente, hanno dimostrato che un individuo completamente immobilizzato – del tutto incapace nel compiere movimenti anche minimi come lo sbatter delle palpebre – può essere istruito a "immaginare" di giocare un *match* a tennis (o di sollevare un piede) per rispondere affermativamente ad una domanda o di passeggiare all'interno della propria dimora (o di alzare una mano) per rispondere negativamente (oppure viceversa). Tramite l'individuazione dell'una o dell'altra attività di pura "immaginazione" motoria – resa possibile dalle tecniche di *neuroimaging* che evidenziano l'attivazione della parte specifica dell'encefalo nella quale sono posti i correlati neurali del compito mentale eseguito, oppure tramite un tracciato EEG dell'onda corrispondente all'attività psichica compiuta – è stato possibile giungere a comprendere la risposta data dalla persona con gravissime carenze motorie e fonatiche. Questa tipologia di esperimenti ultratecnologici, non solo mostra gli innovativi progressi dell'ibridazione tra neuroscienze, robotica e computeristica, ma pone al diritto nuovi e complessi interrogativi come quello caratterizzato dal se, e a quali condizioni, la volontà della persona, espressa esclusivamente attraverso puri "atti psichici", possa godere di rilievo legale – e quali possono essere gli istituti di garanzia da prevedere

nell'ordinamento allo scopo di tutelare la stessa persona gravemente handicappata in modo da assicurarle, se lo desidera, di esercitare liberamente la facoltà di *opting out* dalla "connessione" con l'interfaccia elettronica, non permettendo che la sua volontà di "disconnessione" venga erroneamente ricavata dal dispositivo tecnologico o non correttamente eseguita dal personale che presiede alle "operazioni" (Pizzetti 2012).

I notevoli e recenti progressi delle neuroscienze riguardo l'influenza che gli stimoli fortemente connessi al piacere, al dolore, alla paura o al desiderio hanno sulla condotta delle persone – spesso in maniera del tutto subliminale – inducono a ritenere che, tra non molto tempo, si potrebbe giungere a forme di manipolazioni molto efficaci e "fini" delle opinioni individuali. Già da tempo ormai, nel settore della neuroeconomia, studi recenti stanno dimostrando come alcune preferenze, nell'ambito dei consumi, possano dipendere dall'adozione di tecniche di stimolazione ultramoderne di *pattern* atavici cerebrali (esercitati su soggetti del tutto "inconsapevoli") con conseguenti elaborazioni di particolari strategie pubblicitarie e di esposizione dei prodotti nei punti vendita – tutto ciò fa presumere che, tra qualche decennio, potrebbero essere applicate forme di "condizionamento" da parte dei detentori del potere politico ed economico con la finalità di coartare la libertà psichica dell'individuo agendo direttamente sui correlati neurali del pensiero. Queste futuribili applicazioni delle neuroscienze agli ambiti della politica, della società, del mercato, ecc. avranno senza dubbio delle importanti ricadute sul diritto ed, in modo particolare, su quello pubblico; sarà un problema di carattere primario quello di tutelare la "libertà di pensiero" – da possibili violazioni con tecniche di *brain washing*, attuate col supporto del sapere neuroscientifico - ancor prima che quella "di manifestazione del pensiero", tradizionalmente codificata nelle Carte fondamentali dei Paesi democratici ed occidentali. Si dovrà garantire, quindi, nell'ambito dei basilari assetti della democrazia pluralista, che non possono essere travolti – pena la degenerazione in regimi tirannici e totalitari -, il limite assoluto all'impiego di strumenti in grado di manipolare le strutture neuronali coinvolte nella "formazione del pensiero autonomo" (Pizzetti 2012).

## 5. Conclusioni

I consistenti progressi neuroscientifici realizzati negli ultimi anni stanno mettendo in crisi tante convinzioni e credenze tradizionali che affondano le loro radici a diversi secoli addietro. Potenzialmente potrebbero causare una vera e propria rivoluzione culturale senza precedenti nella storia dell'uomo. Il dualismo cartesiano e il libero arbitrio, due pilastri fondamentali della cultura occidentale moderna hanno subito terribili scossoni al punto che alcuni neuroscienziati – quelli più estremisti e meno propensi a soluzioni "moderate" – parlano apertamente di un loro superamento. Addirittura si è giunti ad ipotizzare una sorta di innatismo del diritto, anche sotto un profilo contenutistico, sino a concepire la diatriba giusnaturalismo/giuspositivismo come un qualcosa di obsoleto e di sorpassato.

I progressi *de quibus* si sono irradiati a trecentosessanta gradi sino a coinvolgere tante discipline – si parla, infatti, di neuroetica, di neuropolitica, di neurodiritto, di neuroeconomia, ecc.. Un fenomeno di tal genere si è già verificato qualche anno fa nell'ambito del lavoro con la rivoluzione informatica: i computer sono entrati nelle industrie, negli studi professionali, nelle

attività commerciali, ecc. – una penetrazione che ha riguardato tantissimi settori ed ai livelli più disparati. L'estrema pervasività delle neuroscienze è ancora più intensa rispetto a quella informatica ma, soprattutto, gli effetti ai quali può dar luogo sono nettamente più radicali perché possono condurre ad un totale mutamento del concetto di uomo e di vita umana.

Su tali premesse si comprende chiaramente che il mondo giuridico non può restare “illeso” da cambiamenti di tal sorta. Sul punto, va rilevato che non si sta parlando di mere ipotesi futuribili: le neuroscienze e le tecniche di *brain imaging* sono già entrate in tanti tribunali, anche in quelli italiani – in sintonia con questo clima scientifico e culturale va preso atto dell'apertura della Corte di Cassazione che ha ampliato i confini dell'imputabilità oltre le categorie nosografiche tradizionali “conferendo importanza” pure agli stati mentali rilevabili su base neuronale (quindi organica), anche se non classificabili come patologie (Sent. Corte Cass. SS.UU. 8 marzo 2005 n. 9163, meglio conosciuta come sentenza “Raso”).

Andando un po' indietro nel tempo si scopre che i problemi sollevati dalle neuroscienze – i quali senza dubbio hanno avuto una recente intensificazione scaturita dalle nuove conoscenze – non appaiono qualitativamente nuovi rispetto a quelli emersi già nell'Ottocento come si evince da questo brano del freniatra Carlo Levi, tratto dall'editoriale del primo numero della rivista di freniatria: «... I legislatori, i magistrati, i giurisperiti ... considerando sempre gli uomini come fatti d'anima solamente e d'un medesimo stampo ... e la pena come unico rimedio al male morale, non giovarono certo alla causa dell'umanità e della giustizia .... Il reo studiato coscienziosamente, scrupolosamente, non nel momento solo del reato, ma in tutta la sua vita antecedente, non nel suo essere morale soltanto, ma nella sua organica complessione, nelle sue imperfezioni fisiche, ne' morbosi germi ereditari ... quali aspetti nuovi dee presentare all'uomo di mente e di cuore, quali sentimenti nuovi e nuove idee non deve ispirare? ... il nostro giornale si presenta ai giurisperiti, ai magistrati, a' legislatore, e dice loro: venite con noi, guardate, dimandate, testate, pesate, misurate, contate ... e poi deciderete ... se vi sono altre vie per assicurare la società, e modi migliori, per correggere il male, del carcere e della forza» (Levi 1875). Effettivamente, le tematiche qui descritte hanno tanto in comune con quelle attuali frutto del progresso neuroscientifico – oggi, però, i neuroscienziati hanno a disposizione le tecniche di *neuroimaging*, un mezzo eccezionale per la dimostrazione delle loro ipotesi scientifiche, mezzo che non avevano i freniatri del tempo.

Accertato che le neuroscienze rappresentano una novità dotata di un potenziale all'apparenza dirompente nell'ambito del diritto e della giustizia, tanto dal punto di vista sostanziale che da quello processual-probatorio, va detto che bisogna tentare di evitare che questo potenziale possa condurre a conseguenze deleterie per le persone e per la società in generale. Quali sono quegli “antidoti” del diritto in grado di impedire queste spiacevoli conseguenze? *In primis*, bisognerebbe introdurre norme e istituti caratterizzati da grande duttilità in modo da poter reggere all'ingresso di novità scientifiche di notevole portata. *In secundis*, andrebbero evitati quegli atteggiamenti di carattere estremo come quelli di coloro che sostengono che l'uomo non va concepito più come un soggetto libero ma come una sorta di *robot* pre-programmato e determinato – agli antipodi, poi, ci sono gli strenui difensori del “libero arbitrio” a tutti i costi oltre a coloro che hanno palesi pregiudizi nei confronti delle “novità” neuroscientifiche e si attestano su una rigida difesa dei mezzi di indagine tradizionali della psichiatria. Cosa più importante, però, è tenere a mente che bisogna procedere avendo sempre presente che vi è un principio

fermo e invalicabile, quello dell'inviolabilità della dignità umana, sancito dal Trattato di Lisbona anche in combinato disposto con l'art. 1 della Carta dei diritti europea – la dignità della persona, peraltro, ha ricevuto la sua piena consacrazione pure a livello dei principi fondamentali della Costituzione italiana, indisponibili e immodificabili persino da parte del legislatore di revisione costituzionale.

### Bibliografia

*Bianchi, Angelo. 2009. "Neuroscienze e diritto: spiegare di più per comprendere meglio". In Manuale di neuroscienze forensi, a cura di Angelo Bianchi, Guglielmo Gulotta e Giuseppe Sartori, XI- XXX. Milano: Giuffrè.*

*Corda, Alessandro. 2014. Neuroscienze forensi e giustizia penale tra diritto e prova (Disorientamenti giurisprudenziali e questioni aperte). From <http://www.archiviopenale.it>.*

*Corte di Cassazione, Sezioni Unite penali, Sentenza 8 marzo 2005 n. 9163.*

*Corte d'Assise d'Appello di Trieste, Sentenza 18 settembre 2009 n. 5.*

*Crick, Francis. 1994. La scienza e l'anima. Milano: Rizzoli.*

*Damasio, Antonio Rosa. 2005. Descartes' Error. Emotion, Reason and the Human Brain. New York: Penguin.*

*D'Auria, Stefano. 2013. "L'apporto delle neuroscienze e delle tecniche di neuroimaging alla psichiatria forense. Il riscontro della giurisprudenza". In Rassegna Italiana di Criminologia, VII, 2: 139-149*

*Fornari, Ugo. 2012. Al di là di ogni ragionevole dubbio. Ovvero sulla cosiddetta prova scientifica nelle discipline psicoforensi. Torino: Espress Edizioni.*



*Fuselli, Stefano. 2014. Diritto Neuroscienze Filosofia Un itinerario. Milano: Franco Angeli*

*Gazzaniga, Michael S.. 2006. La mente etica, Torino: Codice Edizioni.*

*Greene, Joshua, e Jonathan Cohen. 2004. "For the Law. Neurosciences Changes Nothing and Everyting". In Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences, 359, 1775-1785.*

*Lavazza, Andrea. 2015. Filosofia della mente. Brescia: La Scuola*

*Lavazza, Andrea, e Luca Sannicelli. 2012. Il delitto del cervello. La mente tra scienza e diritto. Torino: Codice edizioni.*

*Levi, Carlo. 1875. "Discorso che potrebbe servire ad uso di programma". In Rivista sperimentale di freniatria e di Medicina Legale, 1.*

*Libet, Benjamin. 2007. Mind Time. Il fattore temporale della coscienza. Milano: Raffaello Cortina Editore.*

*Magliona, Bruno. 2009. "Risoluzioni definitive e stati d'animo non duraturi: la valutazione della capacità di autodeterminazione in ambito sanitario". In Manuale di neuroscienze forensi, a cura di Angelo Bianchi, Guglielmo Gulotta e Giuseppe Sartori, 327-350. Milano: Giuffrè.*

*Marchetti, Paolo. 2012. Il cervello a giudizio. Le lontane origini di due sentenze italiane, in Psicologia e Giustizia, XIII, n. 2, From <http://www.psicologiagiuridica.com>.*

*Merzagora Betsos, Isabella. 2012. Colpevoli si nasce? Criminologia, determinismo, neuroscienze. Milano: Raffaello Cortina Editore.*

*Miranowicz, Monika. 2009. Gehirn und Recht. Wie neurowissenschaftliche Erkenntnisse dal Dilemma zwischen Naturrecht und Positivismus überwinden können. Berlin: BWV*

*Morse, Stephen. 2004. "New neuroscience, old problems". In Neuroscience and the Law: Brain, Mind, and the Scales of Justice, a cura di Brent Garland, 157-198. New York: Dana Press.*

*Pietrini, Pietro, e Valentina Bambini. 2009. "Homo ferox: il contributo delle neuroscienze alla comprensione dei comportamenti aggressivi e criminali. In Manuale di neuroscienze forensi, a cura di Angelo Bianchi, Guglielmo Gulotta e Giuseppe Sartori, 41-67. Milano: Giuffrè.*

*Pizzetti, Federico Gustavo. 2012. Neuroscienze forensi e diritti fondamentali: spunti costituzionali. Torino: Giappichelli Editore.*

*Pizzetti, Federico Gustavo. 2011. "Ai confini delle cure': la sedazione palliativa (o terminale) tra diritto di non soffrire e diritto di morire". In Atti del Convegno Ai confini delle cure. Terapia, alimentazione, testamento biologico, tenutosi in Asti l'11 novembre 2011.*

*Ponti, Gianluigi. 1999. Compendio di criminologia, Milano: Raffaello Cortina Editore.*

*Ruberto, Maria Giovanna, e Giorgio Ferrari. 2011. "Neuroetica: una scienza nuova". In Il Futuro tra noi. Aspetti etici, giuridici e medico-legali della neuroetica, a cura di Maria Giovanna Ruberto e Cristiano Barbieri. Milano: Franco Angeli.*

*Tribunale di Como, Giudice per le Indagini Preliminari, Sentenza 20 maggio 2011 n. 536.*

*Tribunale di Cremona, Giudice per le Indagini Preliminari, Sentenza 19 luglio 2011 n. 109.*

*Tribunale di Venezia, Giudice per le Indagini Preliminari, Sentenza 24 gennaio 2013 n. 296.*

*Zettin, Marina, e Michela Zorniotti. 2009. "Capacità e competenze residue nelle gravi cerebrolesioni acquisite". In Manuale di neuroscienze forensi, a cura di Angelo Bianchi, Guglielmo Gulotta e Giuseppe Sartori, 351-382. Milano: Giuffrè.*