



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SASSARI
DOTTORATO DI RICERCA IN SCIENZE GIURIDICHE
XXXI ciclo

Diritto penale e neuroscienze: una riflessione su limiti e prospettive

Tutor

Chiar.mo Prof. Gian Paolo Demuro

Dottoranda

Maria Teresa Filindeu

INDICE

Introduzione	6
--------------	---

CAPITOLO I

NEUROSCIENZE: UN APPROCCIO INTERDISCIPLINARE

SEZIONE I

IL FENOMENO NEUROSCIENTIFICO

1. Le neuroscienze: un tentativo di definizione	8
1.1. Una breve panoramica storica	11
2. Le neuroscienze cognitive	15
3. Tecniche neuroscientifiche a confronto	20
3.1. Le neuroimmagini	21
3.2. La genetica comportamentale	24

SEZIONE II

LA QUESTIONE FILOSOFICA

4. <i>La res cogitans</i> : dalla metafisica cartesiana al materialismo scientifico	27
5. Coscienza e volontà tra determinismo e indeterminismo	35
6. Il libero arbitrio al setaccio delle neuroscienze	41
6.1. Benjamin Libet e il libero veto	42

6.1.1. Osservazioni critiche	45
6.2. L'illusione della volontà cosciente	49
6.2.1. Dall'illusione alla necessità	54

SEZIONE III

LA QUESTIONE GIURIDICA

7. Neurodiritto	58
7.1. Il diritto penale <i>vis à vis</i> con le neuroscienze	60
8. Responsabilità penale: l'approccio rifondativo di matrice neuroscientifica	61
9. La parola ai penalisti	64
9.1. L'errore categoriale	64
9.2. Le insidie dei paradigmi preventivi	66
9.3. Apologia della colpevolezza	67
9.4. Il modello retributivo	69
10. Considerazioni di sintesi	72

CAPITOLO II

LE RISULTANZE NEUROSCIENTIFICHE

NELL'ESPERIENZA GIURIDICA ITALIANA

SEZIONE I

LA GIURISPRUDENZA DI MERITO

1. Considerazioni introduttive	76
2. Corte d'Assise d'appello di Trieste, 18 settembre 2009 (Bayout)	78
3. Tribunale di Como, 20 maggio 2011 (Albertani)	85
4. Corte d'Assise di Treviso, 20 novembre 2007 (Favaro)	91
5. Tribunale di Venezia, 8 aprile 2013 (Mattiello)	94
6. Tribunale di Cremona, 19 luglio 2011	98

SEZIONE II

LA GIURISPRUDENZA DI LEGITTIMITÀ

7. Cassazione penale, sez. V, 14 novembre 2006 (Reggiani)	102
8. Cassazione penale, sez. I, 7 novembre 2012 (Panuccio)	104
9. Cassazione penale, sez. I, 21 novembre 2012, n. 45559	106
10. Cassazione penale, sez. V, 26 marzo 2013, n. 14255	107
11. Cassazione penale, sez. I, 13 luglio 2015, n. 30096	109
12. Cassazione penale, sez. I, 13 novembre 2015, n. 45351	110
13. Cassazione penale, sez. I, 7 febbraio 2018, n. 26895	111
14. Considerazioni di sintesi	113

CAPITOLO III

NEUROSCIENZE E DIRITTO PENALE: QUALE RAPPORTO?

SEZIONE I

PROFILI DI DIRITTO PENALE SOSTANZIALE

1. Il giudizio di imputabilità	116
1.1. Il ruolo delle neuroscienze tra profili valutativi ed empirico-fattuali	124
1.2. Il paradigma neuroscientifico nella valutazione del vizio di mente: verso un “nuovo” modello di infermità?	128
1.2.1. La pronuncia chiarificatrice delle Sezioni Unite	130
1.3. Nodi irrisolti e possibili soluzioni	133
1.4. La reale portata delle acquisizioni neuroscientifiche alla luce della recente giurisprudenza	141
2. Il contributo neuroscientifico in sede di accertamento del dolo	144
2.1. Massime di esperienza e fallacie cognitive	146
2.2. Il dolo eventuale nella prospettiva delle neuroscienze	149
3. Verso prove neuroscientifiche di pericolosità sociale?	154

SEZIONE II

PROFILI DI DIRITTO PENALE PROCESSUALE

4. La prova neuroscientifica	159
4.1. Riflessioni sulla tipicità	160
5. Questioni di affidabilità neuroscientifica	163
6. La <i>Daubert trilogy</i>	165
7. La giurisprudenza penale in materia di valutazione del sapere specialistico	169

7.1. La sentenza Cozzini	170
7.1.1. Il ridefinito ruolo del giudice	172
7.2. I limiti dello statuto metodologico e alcuni possibili spiragli risolutivi	174
8. Gli ostacoli normativi all'uso delle tecniche neuroscientifiche	179
Conclusioni	183
1. Una serie di obiezioni e di repliche	183
2. Neuroscienze e diritto penale: in definitiva, quale rapporto?	185
3. Quali prospettive?	186
Bibliografia	188

INTRODUZIONE

L'apertura alle scienze empiriche e sociali non rappresenta soltanto «un ambito titolo di legittimazione» per un sistema giuridico che pretende di iscriversi nella cultura della modernità¹. Nel caso del diritto penale, il confronto con la scienza deriva in primo luogo dall'ineludibile esigenza di far fronte a quelle “sottigliezze empiriche” che caratterizzano taluni suoi specifici settori. Si tratta di punti, per parafrasare le parole di autorevole dottrina, in cui la “crosta” normativa di date categorie dogmatiche è particolarmente fragile a causa dell'insufficiente ponderazione delle variabili empiriche e sociali². In ragione di ciò, il contributo scientifico si rivela indispensabile.

D'altra parte, il diritto penale moderno si qualifica come un sapere scientifico valutativo e come impresa di conoscenza ed è questa sua stessa natura a imporgli di attingere dai dati empirici della realtà. Tale vincolo al mondo dei fatti si traduce per il diritto penale in un vincolo di razionalità.

Tuttavia, il dialogo con la scienza empirica è tanto irrinunciabile quanto complicato e le ragioni di tali difficoltà vanno ricercate nella diversità dei linguaggi coinvolti.

Il fenomeno neuroscientifico, icasticamente descritto come «un grande fiume carsico che è emerso all'improvviso e che tumultuosamente e invasivamente sta occupando la scena della ricerca scientifica»³, rappresenta una declinazione del progresso scientifico degli ultimi anni. Le relative acquisizioni dimostrano come i processi neuronali non solo presiedono allo svolgimento di tutte le attività umane, ma rappresentano altresì il substrato organico di pensieri, emozioni e decisioni. Può considerarsi annunciata una seconda rivoluzione copernicana?

¹ V. G. FIANDACA, *Prima lezione di diritto penale*, Bari, 2017, p. 151.

² Così, G. FORTI, *L'immane concretezza*, Milano, 2000, p. 103.

³ L'espressione è di C. INTRIERI, *Le neuroscienze e il paradigma della nuova prova scientifica*, in A. BIANCHI, G. GULOTTA, G. SARTORI, *Manuale di neuroscienze forensi*, Milano, 2009, p. 195.

Tali approdi scientifici hanno evidentemente sollecitato le riflessioni di più campi del sapere, tra i quali il diritto penale, chiamato a meditare in ordine a un'ipotetica revisione dei propri paradigmi.

Lo scopo del presente lavoro è quello di indagare il rapporto tra il sistema penale e le neuroscienze nell'ottica del panorama giuridico nazionale al fin di dare una risposta agli interrogativi che rappresentano il *fil rouge* dell'intera dissertazione: chi coinvolge e dove conduce questa interazione tra saperi? Sono in grado le neuroscienze di intaccare i capisaldi della giustizia penale?

In considerazione delle plurime angolazioni visuali sotto le quali si presta ad essere esaminato l'argomento, si è ritenuto opportuno articolare lo studio in tre parti.

Nella prima, di carattere esplorativo, dedicata ai soggetti di questo confronto e all'individuazione dei punti di intersezione dei tre orizzonti, neuroscientifico, filosofico e giuridico, si tenterà di isolare le questioni problematiche sollevate dalle neuroscienze e di formulare alcune prime ipotesi risolutive.

La seconda parte è rivolta all'analisi del panorama giurisprudenziale, considerato un'importante cartina tornasole per il giurista che si interroga sui reali effetti che il fenomeno neuroscientifico è in grado di produrre nel contesto giuridico di riferimento. Saranno passate al setaccio le pronunce di merito e di legittimità che hanno costituito in taluni casi un importante *input* e in altri un prezioso contributo per il dibattito neurogiuridico.

Una volta isolati, grazie al dato giurisprudenziale, i profili giuridici di natura sostanziale e processuale coinvolti, si procederà in ultima battuta alla loro disamina, al fine di tentare quantomeno di dare una risposta agli interrogativi posti in premessa.

CAPITOLO I

NEUROSCIENZE: UN APPROCCIO INTERDISCIPLINARE

SEZIONE I

IL FENOMENO NEUROSCIENTIFICO

1. Le neuroscienze: un tentativo di definizione.

Lo studio delle possibili interazioni tra due distinte branche del sapere presuppone, anzitutto, una previa conoscenza delle suddette e se ciò, nel caso di specie, può presumersi con riferimento al diritto penale, altrettanto non può affermarsi in relazione alle neuroscienze. Ne deriva che il primo approccio a una simile materia multidisciplinare, oggetto del presente lavoro dottorale, non può che concretarsi in un'invasione di campo nelle scienze mediche al fine di ricostruire, seppur per sommi capi, essenza e confini del sapere neuroscientifico.

Quest'operazione, per quanto indispensabile, è senza dubbio altrettanto insidiosa: gli strumenti a disposizione del giurista, infatti, sono quelli offerti dalla scienza giuridica, inadeguati, per loro stessa natura, all'esplorazione di una scienza empirica. Per tale motivo, lungi da qualsiasi velleitaria pretesa, si tenterà di delineare una breve panoramica del fenomeno neuroscientifico al solo scopo di consentire e agevolare altresì la dissertazione.

Se fino a mezzo secolo fa, l'analisi della mente e dei comportamenti umani poteva considerarsi appannaggio quasi esclusivo della psichiatria, della filosofia e delle scienze sociali, oggi il contesto di riferimento è profondamente mutato. La crisi delle discipline tradizionali⁴ di indagine dei fatti psichici e psicopatologici,

⁴ Psichiatria e psicologia non sono mai state in grado di dimostrare l'esistenza di una connessione tra i disturbi psichici e deficit cerebrali per l'assenza di procedure diagnostiche strumentali capaci di rendere all'esperto dati oggettivi verificabili, riproducibili e atte a individuare così un fondamento scientifico naturalistico della malattia. Il loro lavoro si riduceva così alla spiegazione

dovuta all'impossibilità di penetrare nella materia grigia del soggetto ancora in vita e giustificare il suo quadro clinico attraverso l'individuazione di una precisa patologia organica⁵, ha invocato la necessità di un cambio di paradigma⁶ e sollecitato la ricerca di nuovi modelli di studio e di approccio alle malattie cerebrali. L'approdo alle neuroscienze può configurarsi come l'apice di tale cambiamento lungo e travagliato.

dei dati empirici raccolti durante i lunghi periodi di osservazione dei pazienti ed eventualmente suffragati, *ex post*, dalle indagini autoptiche eseguite sugli stessi corpi. Queste ultime rappresentavano gli unici strumenti a disposizione della neuropsicologia classica del XIX secolo per avvalorare le proprie teorie sulle eventuali lesioni corticali riportate in vita dagli individui, a seguito delle quali, gli stessi, avevano manifestato importanti mutamenti della personalità. Emblematico è il caso di Phineas Gage, sopravvissuto nel 1848 a un incidente sul lavoro nel quale il suo cervello fu trapassato da una barra cilindrica di metallo. Nessun danno subirono le capacità motoria, di linguaggio e di memoria, ma il trauma comportò un radicale cambiamento negativo della personalità. Alcuni anni dopo, il corpo di Gage fu riesumato e il cranio analizzato in modo assolutamente dettagliato con le moderne tecniche di *imaging* da Hanna Damasio. Questo studio rivelò che l'asta di metallo compromise la corteccia prefrontale nella regione ventromediana e ciò fu indicatore che questa parte del cervello sia coinvolta nei processi funzionali che regolano i comportamenti indipendentemente dalla razionalità. Cfr. C. GRANDI, *Neuroscienze e responsabilità penale. Nuove soluzioni per problemi antichi?*, Torino, 2016, pp. 1-2; P. STRATA, *Il rapporto mente-cervello da Cartesio alle neuroscienze*, Roma, 2014, pp. 64 ss. e ancora A. R. DAMASIO, *L'errore di Cartesio. Emozione, ragione e cervello umano*, Milano, 1995, pp. 31 ss.; M. G. RUBERTO, G. FERRARA, *Neuroetica, una scienza nuova*, in M. G. RUBERTO, C. BARBIERI, *Il futuro tra noi. Aspetti etici, giuridici e medicolegali della neuroetica*, Milano, 2011, pp. 67-78.

⁵ Ciò ha segnato il passaggio da un modello di spiegazione causale della patologia a modelli di comprensione psicologico-personologica: dalla psicopatologia descrittiva, alla psicopatologia psicoanalitica classica, fino ad arrivare a quella fenomenologica e alla cosiddetta antipsichiatria. Si veda A. FORZA, *La sfida delle neuroscienze: verso un cambiamento di paradigma?*, in *Dir. pen. proc.*, 2012, pp. 1377-1378.

⁶ Secondo un'interpretazione autentica del pensiero di Thomas Kuhn, per cambio di paradigma si intende il mutamento delle «conquiste scientifiche universalmente riconosciute, le quali, per un certo periodo, forniscono un modello di problemi e soluzioni accettabili a coloro che praticano un certo campo di ricerca». Sul punto, v. T. KUHN, *La struttura delle rivoluzioni scientifiche*, Milano, 1999.

Il neologismo “neuroscienze” compare per la prima volta nel 1972, nella formula inglese “*The Neuroscience Research Program*” (NRP)⁷ per indicare un programma di ricerca diretto da Francis Otto Schmitt al *Massachusetts Institute of Technology*, che riunisce biologi e scienziati di diversa formazione⁸. Oggi individua una scienza interdisciplinare, espressione di una visione più ampia della natura umana⁹ finalizzata allo studio e comprensione del cervello. È errato, oltre che fuorviante, identificare questa materia con le tecniche di *imaging* cerebrale poiché si rischia di ridurre drasticamente i contenuti a una mera scansione del cervello. Come invece è stato recentemente chiarito, il termine neuroscienze indica più propriamente «un gruppo di discipline scientifiche tra loro eterogenee, ma che condividono un fondamentale programma comune: quello di comprendere come il cervello renda possibili i fenomeni mentali e i comportamenti umani, anche quelli più complessi e tradizionalmente considerati inaccessibili all'indagine scientifica»¹⁰.

La sfida finale dell'odierna scienza, possibile grazie al notevole livello di unitarietà nella visione dei problemi biologici, consiste, per l'appunto, nello studio della relazione esistente tra la massa di particelle neuronali incoscienti e i processi mentali dell'uomo e nella successiva comprensione delle basi biologiche fondamento dello stato di coscienza e delle funzioni integrative superiori¹¹. Gli

⁷ M. MEULDERS, *Helmholtz. Dal secolo dei Lumi alle neuroscienze*, Torino, pp. 8-9.

⁸ Tra cui esperti di psicologia, psichiatria, fisica, chimica, filosofia e antropologia.

⁹ A. FORZA, *op. cit.*, p. 1378.

¹⁰ Così A. BIANCHI, nel suo articolo “*Neuroscienze e diritto: spiegare di più per comprendere meglio*”, in AA. Vv., *Manuale di neuroscienze forensi*, Milano, 2009, XIII.

¹¹ È un argomento tra i più dibattuti nella storia dell'uomo, ma solo recentemente vi è stato un significativo interesse del mondo scientifico, comprovato dall'aumento esponenziale delle iniziative e degli investimenti in materia. Come efficacemente illustrato da Piergiorgio Strata, superare costantemente i limiti appena raggiunti, significa per i neuroscienziati contribuire attivamente al miglioramento della qualità di vita e, attraverso progetti *mission oriented* volti alla risoluzione di specifiche patologie (emblematico è il caso del morbo di alzheimer, malattia neurodegenerativa che, stando ai dati attuali, si prevede colpirà 135 milioni di persone da qui al 2050) tutelare maggiormente il benessere degli individui. Già a partire dal secondo dopoguerra

scienziati che anelano alla piena comprensione dei comportamenti umani, nutrono ormai la consapevolezza che questi ultimi altro non sono che il risultato finale di una funzione cerebrale, conseguenza del legame inscindibile tra mente e corpo, dimensioni non più separate e autonome, ma connesse e interdipendenti. La mente si spoglia della sua connotazione di entità astratta per palesarsi come l'insieme delle attività svolte dal cervello¹² e in base a tale principio informatore, non solo le percezioni, le azioni, le emozioni e l'apprendimento derivano dalle singole connessioni sinaptiche, ma le stesse cause dei disturbi comportamentali, siano essi di natura psichiatrica, affettiva o attinenti alla sfera cognitiva, vanno ricercate nelle alterazioni delle funzioni cerebrali¹³.

1.1. Una breve panoramica storica.

gli Stati Uniti destinarono ingenti risorse economiche alla causa *de qua* e si servirono di adeguate strutture per questo tipo di studio, in parte per far fronte alla cura e alla riabilitazione di circa 75.000 veterani di guerra affetti da differenti forme di traumi cerebrali e altresì per lo sviluppo di macchine intelligenti in grado di conferire alla nazione la supremazia tecnologica. Può essere interessante segnalare qualche altro dato in merito. Nel 1958 nacque l'IBRO (*International Brain Research Organization*) e nel 1990, in seguito a decreto firmato da George Bush fu inaugurato il c.d. "decennio del cervello". Nel 1993 venne istituita la DANA *Foundation* americana, deputata alla divulgazione scientifica e alla promozione delle iniziative in questo ambito. Per finire, nel 2013 sia in Europa che negli Stati Uniti sono stati approvati due progetti interamente dedicati allo studio della materia grigia: il primo, lo *Human Brain Project*, con un finanziamento di un milione di euro, ambisce alla riproduzione su un computer di una simulazione del funzionamento completo del cervello. Il secondo, annunciato da Barack Obama nell'aprile del 2013 e denominato *Brain initiative*, si prefigge lo scopo di mappare l'attività di ogni singolo neurone per poter comprendere l'attività cerebrale complessiva. Sul punto, P. STRATA, *op. cit.* pp. 8 ss.

¹² Le attività cerebrali non comprendono solo i comportamenti motori considerati più semplici, ma tutte le attività cognitive più complesse tipiche dell'essere umano quali, per esempio, la capacità decisionale, la coscienza di sé stessi, l'intenzionalità, la gestione del linguaggio.

¹³ Per un approfondimento esaustivo in materia si veda, per tutti, E. R.KANDEL, *Principles of Neural Science*, New York, 2015.

Tuttavia, non è certo merito delle neuroscienze moderne l'intuizione per cui è il cervello la centrale operativa di controllo delle attività mentali ed emotive; al contrario, innumerevoli riflessioni filosofiche (seppur fondate su speculazioni puramente teoriche) si sono avvicinate nel corso dei secoli.

L'auriga del Fedro di Platone, simbolo della ragione, raffigurata su un cocchio (rappresentante l'anima) mentre tenta di domare due cavalli alati, espressione delle passioni, suggerisce, infatti, come il dibattito sul rapporto mente – cervello, consolidatosi negli ultimi quattro secoli, abbia in realtà origini antichissime. Precisamente, i primi documenti scritti attestanti riflessioni embrionali sul tema risalgono al II millennio a.C.. Si tratta di tavolette cuneiformi babilonesi contenenti la descrizione di soggetti affetti da disturbi neurologici e psichiatrici, interpretati talvolta in chiave medico-biologica, talvolta in chiave mistico-religiosa¹⁴. Occorrerà poi arrivare al V secolo a.C., ad Alcmeone, per trovare altri documenti di interesse. Il naturalista filosofo, nato e cresciuto a Crotone in epoca pitagorica, si dedicò alla rigorosa osservazione dell'anatomia degli animali¹⁵ e, grazie a ciò, giunse a ipotizzare che tutte le percezioni, prerogativa umana, provengono dal cervello e ivi risiede, inoltre, la cosiddetta «facoltà che governa».¹⁶ A seguire, Ippocrate delineò una vera e propria «teoria del cervello»¹⁷; nel *Corpus Hippocraticum*, elaborato nella biblioteca di Alessandria d'Egitto, precisava: “L'uomo deve sapere che dal cervello, e solo da

¹⁴ A. MARINI, *Che cosa sono le neuroscienze cognitive*, Roma, 2016, p.29.

¹⁵ Alcmeone, secondo quanto testimoniato negli scritti di Teofrasto, osservò in particolare che taluni nervi, quale il nervo ottico, erano direttamente collegati al cervello tramite fasci nervosi da lui definiti pori. V. P. STRATA, *op. cit.*, pp. 22-23.

¹⁶ R. W. DOTY, *Alkmaion's Discovery that Brain Creates Mind: A Revolution in Human Knowledge Comparable to That of Copernicus and of Darwin*, in *Neuroscience*, 147, pp. 561 ss. E ancora, C. JARRETT, *Great myths of the Brain*, Wiley-Blackwell, 2014, pp.16 ss.

¹⁷ Ippocrate ebbe il merito di tracciare una netta distinzione tra due organi: il primo, il cuore, sede dei sensi e il secondo, il cervello, deputato a custodire l'anima e le funzioni mentali. Sul punto A. MARINI, *op.cit.*, p. 32 e per un'analisi più approfondita, M. VEGETTI, *Opere di Ippocrate*, Torino, 1976, p. 296.

quello, originano i nostri piaceri, le nostre gioie, il nostro sorriso e il nostro diletto, al pari delle nostre tristezze, dei nostri dolori, delle nostre pene e dei nostri pianti [...] gli occhi, le orecchie, la lingua, le mani e i piedi agiscono in accordo con il discernimento del cervello”¹⁸.

Solo qualche secolo più tardi, si arriverà al pieno convincimento tra i medici e i naturalisti dell’epoca del coinvolgimento del cervello nel controllo dei comportamenti. Nel II secolo d.C., il medico greco Galeno ebbe il merito di definire un quadro teorico di riferimento generale; sviluppò infatti la tesi secondo cui il *liquor cerebrospinale*, contenuto nelle cavità ventricolari, fosse connesso con il cosiddetto *pneuma psichico* (l’anima dell’uomo), distillato all’interno dei ventricoli dal *pneuma vitale*, a sua volta prodotto del cuore. Il *pneuma psichico* avrebbe raggiunto tutto il corpo tramite i nervi, tubi conduttori cavi e porosi, e da questi ultimi rilasciato poi ove necessario per servire le funzioni motorie e sensoriali. La teoria galenica, indiscusso paradigma dominante per oltre un millennio, cominciò a vacillare nel periodo rinascimentale quando i cervelli furono sezionati con frequenza sempre maggiore e gli esperti del tempo iniziarono ad associare i disturbi delle funzioni superiori a lesioni cerebrali esterne rispetto ai ventricoli¹⁹.

Ulteriore e fondamentale passo in avanti venne fatto alla fine del XVIII secolo con l’ipotesi localizzazionista dell’anatomico Franz Joseph Gall che teorizzò un cervello articolato in un complesso mosaico di organi²⁰, localizzati sempre nelle stesse porzioni della corteccia cerebrale e ciascuno dei quali

¹⁸ *Ibidem*.

¹⁹ È la linea seguita nel *De humani corporis fabrica* di Andrea Vesalio nel 1543 e ancor prima nel *De naturali parte medicinae* di Jean François Fernel nel 1542.

²⁰ In principio furono individuate 27 diverse regioni della corteccia cerebrale; Gall localizzò nella parte anteriore la sede dei processi intellettivi e altre capacità, quali l’amore romantico e la combattività, furono individuate nella parte posteriore della calotta cranica.

responsabile di specifiche funzioni mentali²¹. Le protuberanze e gli avvallamenti presenti sulla superficie del cranio sarebbero stati inoltre conseguenza del maggiore o minore sviluppo degli organi corticali sottostanti. Per quanto avveniristica potesse considerarsi la teoria delle localizzazioni, certo non lo era il metodo a monte. Queste conclusioni non costituivano il risultato di precise analisi sperimentali sui cervelli, bensì il prodotto della credenza popolare dell'epoca che considerava i tratti somatici spia del carattere. Il medico viennese riteneva, insomma, che solchi e rilevatezze di persone aventi particolari doti indicassero la sede delle stesse.

Le teorie di Gall nei primi decenni del XIX secolo furono sottoposte al vaglio delle analisi sperimentali condotte dal fisiologo francese Pierre Flourens sugli animali, volte a isolare, tramite l'ablazione, volta per volta, dei centri funzionali individuati da Gall, il contributo specifico dei vari "organi cerebrali" a livello comportamentale. L'esito della ricerca confutava la teoria oggetto di studio e conduceva, peraltro, alla formulazione di una nuova tesi, cosiddetta "dei campi cerebrali associati" basata sull'opposta conclusione che non sono le singole regioni del cervello a influire su dati comportamenti, ma tutte svolgono un ruolo fondamentale in ogni funzione mentale²². Anche in questo caso il lavoro sperimentale operato determinò solo in parte l'elaborazione di questa nuova teoria; la reazione culturale del tempo al riduzionismo biologico che vedeva la mente umana come un organo biologico (eliminando così qualsiasi possibilità di sussistenza di un'anima), in cui ogni processo mentale era matematica

²¹ Con Gall nasce la frenologia, disciplina che cercava di determinare la personalità e il carattere dei soggetti sulla base della superficie cranica e, per altro verso, secondo la quale caratteristiche mentali e comportamentali potevano essere facilmente individuate e studiate per mezzo di una cranioscopia.

²² Così si esprimeva Flourens nel 1823: "Tutte le percezioni e tutti gli atti volontari hanno la stessa sede in questi organi (cerebrali); le facoltà di percepire, di concepire o di volere non rappresentano perciò che i diversi aspetti di una facoltà essenzialmente unitaria". Si veda E. R. KANDEL, *op. cit.*, p. 8.

conseguenza di attività svolte in parti determinate del cervello, ebbe senz'altro un peso specifico notevole.

Verso la fine del secolo, da taluni studi sulle afasie, o disturbi del linguaggio che insorgono spesso come conseguenza di un ictus cerebrale, si individuano nelle aree corticali le sedi responsabili di manifestazioni cognitive. Il neurologo d'Oltralpe Paul Pierre Broca, profondamente influenzato dalle teorie di Gall, tentò di correlare non più le rilevanze della superficie cranica, ma le manifestazioni di afasia con le lesioni cerebrali riscontrate dopo la morte dei pazienti²³.

In quegli anni, con Carl Wernicke e J. Hughlings Jackson, sempre l'analisi di specifiche patologie, quali l'epilessia, comportò una rivalutazione dell'ipotesi delle localizzazioni cerebrali e grazie all'introduzione degli obiettivi acromatici furono possibili ingrandimenti impensabili sino a poco tempo prima. Con Golgi, nel 1873, vi fu un cambio di rotta epocale grazie all'elaborazione di una tecnica di colorazione del tessuto nervoso che consentiva l'esame preciso delle singole cellule. Sherrington e Ramón y Cajal, qualche anno dopo, attraverso la teoria del "connessionismo cellulare" illustreranno come i neuroni, responsabili dei messaggi del sistema nervoso, siano connessi e raggruppati in unità funzionali, ragion per cui, espressioni diverse del comportamento sono mediate da regioni cerebrali differenti, ma tra loro connesse.

2. Le neuroscienze cognitive.

Verso la metà del XIX secolo, lo studio dell'attività mentale, sino ad allora considerato una branca filosofica, diventa prerogativa della psicologia sperimentale, dapprima impegnata a scandagliare le sequenze di eventi attraverso i quali, a partire da uno stimolo, nasce una sensazione, poi interessata a comprendere i meccanismi di generazione, di modifica e di conservazione del

²³ L'esame autoptico di più casi analoghi in cui i soggetti presentavano una lesione nella parte posteriore del lobo frontale, oggi nota come area di Broca, nell'emisfero cerebrale sinistro, condusse il neurologo ad affermare: "*Nous parlons avec l'hémisphère gauche!*".

comportamento nei “magazzini della memoria”. Nel solco dell’empirismo, la corrente di pensiero associazionista ritiene che le idee e i concetti semplici rappresentino la conseguenza dell’esperienza sensoriale diretta e che la loro associazione sia alla base delle idee e dei concetti complessi. Così si diffonde la convinzione che anche processi complessi e profondi quali la memoria possano essere analizzati e misurati²⁴.

Contestualmente alla pubblicazione dell’articolo programmatico “*Psychology as the Behaviorist Views It*” ad opera dello psicologo americano Johnn Watson, muta radicalmente il modo stesso di concepire la psicologia.

L’introspezione, adoperata inizialmente per lo studio della cognizione, si rivela ben presto inefficace sia per l’inattitudine a comprendere capacità mentali del tutto indipendenti dall’esperienza cosciente, sia per le difficoltà nella valutazione stessa dei dati introspettivi connessa spesso alla rielaborazione a parole dell’esperienza analizzata²⁵. L’astrattezza e l’intangibilità dell’essenza e delle funzioni della mente conducono inevitabilmente lo studioso del tempo a concentrarsi sull’analisi scientifica dei comportamenti posti in atto in conseguenza di dati stimoli.

Il rinnovato approccio empirico allo studio della psicologia, denominato comportamentismo (o *behaviorismo*), sostiene come al pari delle scienze fisiche, persino il comportamento possa essere scandagliato con lo stesso grado di precisione, canalizzando l’attenzione precipuamente sui soli aspetti osservabili²⁶.

Paradigma dominante della prima metà del XX secolo, l’approccio

²⁴ È quanto affermava l’associazionista Hermann Ebbinghaus. Qualche anno più tardi Edward Thorndike, nella monografia “*Animal intelligence: An Experimental Study of the Associative Processes in Animals*” illustrava il primo principio riguardante la natura delle associazioni. Secondo la sua legge dell’effetto, la risposta a uno stimolo, seguita da una ricompensa, non solo restava impressa, ma finiva per trasformarsi in una risposta abituale nell’organismo che la produceva. M. S. GAZZANIGA, R. I. IVRY, G. R. MANGUN, *op. cit.*, p. 10.

²⁵ Cfr. A. J. SANFORD, *La mente dell’uomo*, Bologna, 1992, p. 11.

²⁶ Le motivazioni, i sentimenti e la consapevolezza di sé erano perciò estranei a questo tipo di studio perché non osservabili.

comportamentista asserisce che tutto nel comportamento animale e umano è dettato dalla relazione tra uno stimolo (c.d. ingresso) e il comportamento esaminato o risposta (c.d. uscita). L'acquisizione delle informazioni da parte del cervello, *tabula rasa* priva di conoscenze precostituite, risponderebbe dunque al binomio stimolo-risposta; ognuno, infatti, alla nascita sarebbe dotato "dell'equipaggiamento nervoso che consentiva il verificarsi dell'apprendimento"²⁷. I processi cognitivi esistenti tra questi due momenti, quali le motivazioni, i sentimenti e la consapevolezza di sé, trascurati dai comportamentisti poiché non suscettibili di essere osservati, riacquistano dignità qualche anno più tardi grazie ai cognitivisti²⁸, fortemente convinti del ruolo determinante di talune variabili (quali gli stati mentali, la storia pregressa o le aspettative) nelle variazioni delle relazioni ingresso-uscita²⁹.

Presto si diffonde, tuttavia, la consapevolezza che, essendo l'attività mentale equivalente ai processi computazionali del sistema nervoso, senza un accesso diretto al sistema nervoso centrale sia impossibile operare una scelta tra le diverse teorie. Questo *step* successivo, raggiunto nell'arco di un breve periodo, grazie alla diffusione di nuovi mezzi per lo studio empirico di processi mentali – a partire

²⁷ Anni prima, l'associazionista Edward Thorndike, nella monografia "*Animal intelligence: An Experimental Study of the Associative Processes in Animals*", sempre a proposito dell'apprendimento, illustrava la legge dell'effetto in base alla quale la risposta seguita da una ricompensa non solo restava impressa, ma finiva per trasformarsi in una risposta abituale nell'organismo che la produceva. M. S. GAZZANIGA, R. I. IVRY, G. R. MANGUN, *op. cit.*, p. 10.

²⁸ Tra questi Edwin Tolman, Frederick Bartlett, George Miller, Noam Chomsky, Ulrich Neisser ed Herbert Simon.

²⁹ Il risveglio cognitivo di metà degli anni Cinquanta è in gran parte merito degli importanti contributi dell'informatico John von Neumann, del *behaviorista* George A. Miller, del linguista e filosofo Noam Chomsky. I loro studi sul linguaggio mal si conciliavano con i tentativi di spiegazioni forniti dalla teoria dell'associazionismo e, al contrario, dimostravano come la complessità del linguaggio fosse caratteristica intrinseca del cervello, basata su regole e principi universali inaccessibili alle limitate osservazioni dei comportamentisti.

dall'analisi dei substrati nervosi della visione, del tatto e delle azioni – segna l'ingresso delle neuroscienze cognitive³⁰ sul proscenio scientifico.

Così come concepite oggi, queste ultime derivano dall'embricazione di quattro principali metodi tecnici e concettuali di analisi della mente. Il primo metodo, messo a punto fra gli anni 1960 e 1970, riguarda studi microelettrici che hanno permesso ai ricercatori Wurtz ed Evarts di correlare l'attività di alcune popolazioni di cellule nervose a determinati processi percettivi e motori e hanno favorito l'accertamento dell'importanza di gruppi di aree cerebrali implicate in funzioni quali l'attenzione e i processi decisionali. Il secondo è proprio della neuropsicologia, la quale, ormai confluita nell'alveo delle neuroscienze cognitive, identifica le caratteristiche di una data patologia (dalle lesioni cerebrali acquisite, ai disturbi congeniti o di tipo psichiatrico) e sviluppa test atti a isolare disturbi intellettivo-cognitivi e quantificarne l'intensità ai fini di un recupero riabilitativo.

Ancora, le moderne tecniche di visualizzazione cerebrale, hanno consentito di mettere in relazione, *in vivo*, numerose modificazioni neurali con gli stati mentali; infine, lo sviluppo delle neuroscienze computazionali ha condotto alla costruzione di modelli di grandi popolazioni neuronali, rendendo così possibile la verifica sperimentale del ruolo dei componenti dei circuiti nervosi in specifiche forme di comportamento³¹.

³⁰ Questa espressione, stando a un curioso aneddoto illustrato da M. Gazzaniga nell'opera "Neuroscienze cognitive", fu concepita in un taxi di New York, mentre lo scienziato e l'eminente studioso di psicologia cognitiva George A. Miller si recavano a un evento che riuniva esperti di due prestigiose università, la Rockefeller e la Cornell University, impegnati a scoprire in che modo i pensieri e le idee della mente potessero derivare dal funzionamento del cervello. A tale nuovo campo di studio fu dato il nome di "neuroscienze cognitive" per richiamare il concetto del processo della conoscenza associato all'analisi dell'organizzazione e del funzionamento del sistema nervoso. Si veda M. S. GAZZANIGA, R. I. IVRY, G. R. MANGUN, *op. cit.*, pp. 2-3.

³¹ L'analisi combinata dei dati forniti dalle neuroscienze computazionali associate agli studi psicofisici di uno specifico atto percettivo possono contribuire all'individuazione delle proprietà tipiche di un sistema neuronale. Sul punto, *Ivi*, pp. 372-373.

Più che come una vera e propria disciplina specifica “con rigidi limiti di azione”³², le neuroscienze cognitive si configurano come un quadro teorico di riferimento dalla natura ibrida, prodotto della convergenza di differenti piani di indagine. L’intrinseca eterogeneità ha favorito un approccio multidisciplinare allo studio dei rapporti fra i prodotti mentali e il funzionamento del cervello che si concreta nell’adozione di metodologie sperimentali e plurimi strumenti di indagine afferenti alle varie branche coinvolte quali la biologia cellulare, le neuroscienze dei sistemi, la visualizzazione cerebrale in vivo, la psicologia cognitiva, la neurologia comportamentale e le neuroscienze computazionali. L’obiettivo precipuo di questo sapere consiste nell’indagare le matrici delle scelte morali, le basi neurali delle condotte umane e le loro condizioni genetiche di sviluppo. Ciò attraverso l’osservazione, *in primis*, dei comportamenti di pazienti con lesioni cerebrali, corroborata dagli studi sulle attivazioni cerebrali durante l’esecuzione di specifici compiti da parte di soggetti sani, dall’analisi del progresso delle funzioni cognitive nell’età evolutiva e dalle simulazioni al computer delle funzioni cerebrali. Per quanto necessario, il mero approccio cellulare non è tuttavia sufficiente per comprendere come l’attività simultanea di aggregati neurali si trasformi in conoscenze. La chiave di volta, individuata dalle neuroscienze cognitive, idonea a deciptare il meccanismo suddetto è la concezione del sistema nervoso centrale come un organo che trasforma, elabora, immagazzina, recupera e, infine, usa le informazioni sensoriali³³. Queste ultime sono sì un prodotto degli

³² A. MARINI, *op. cit.*, p. 14.

³³ Ulric Neisser, uno dei padri della psicologia cognitiva, così ha definito gli obiettivi di queste scienze: «Si è sostenuto in passato che la bellezza risiede nell’occhio di chi guarda. Assunta come ipotesi (...) questa affermazione arriva direttamente al problema centrale della natura dei processi cognitivi – il mondo dell’esperienza viene prodotto da chi prova l’esperienza stessa. (...) Indubbiamente c’è un mondo reale fatto di alberi, di gente, di automobili e perfino di libri ed esso ha a che fare con la nostra esperienza di questi oggetti. Tuttavia noi non siamo in grado di accedere direttamente a questo mondo e a qualsiasi sua caratteristica. (...) Tutto ciò che conosciamo della realtà è stato mediato non solo dagli organi di senso, ma anche dai complessi

organi sensoriali, ma la loro comprensione è il risultato di una complessa interazione tra processi³⁴.

3. Tecniche neuroscientifiche a confronto.

Le tecniche sempre più accurate sviluppatasi nell'ultimo ventennio – dagli elettrodi e sistemi di registrazione volti a misurare l'attività elettrica di un gruppo di neuroni, ai metodi adoperati per lo studio delle funzioni durante l'elaborazione cognitiva – hanno indubbiamente favorito un'interpretazione dei fenomeni mentali secondo una grana sempre più fine grazie al fondamentale contributo prestato nell'individuazione dei correlati anatomofisiologici del comportamento umano. La fMRI (*Functional Magnetic Resonance Imaging*) e la PET (*Positron Emission Tomography*) rappresentano le due tecniche più importanti nell'ambito delle neuroimmagini funzionali³⁵ ed entrambe rilevano le variazioni emodinamiche e metaboliche correlate con l'attività neurale³⁶. I neuroni, infatti, al pari delle altre cellule corporee, necessitano di ossigeno e glucosio per la produzione dell'energia necessaria al loro funzionamento e l'apporto di queste molecole, tramite il flusso sanguigno, comporta un aumento o diminuzione di quest'ultimo in corrispondenza dell'area cerebrale interessata o meno al fabbisogno energetico³⁷.

sistemi che interpretano e reinterpretano le informazioni sensoriali. (...)». E. R. KANDEL, *op. cit.*, p. 371.

³⁴ L'approccio cognitivo si fonda sul postulato secondo il quale l'elaborazione delle informazioni sensoriali dipende da rappresentazioni mentali interne, soggette, a loro volta, a mutazioni. Per un approfondimento sul tema, si veda M. S. GAZZANIGA, R. I. IVRY, G. R. MANGUN, *op. cit.*, cap. 3 "Psicologia cognitiva e metodi comportamentali".

³⁵ Non è questa ovviamente la sede per una completa trattazione della letteratura in materia, pertanto, nel presente paragrafo, ci si limiterà ad illustrare solamente le due tecniche non invasive di esplorazione funzionale più frequentemente utilizzate, allo scopo di comprendere in che modo contribuiscano a far luce sui meccanismi neuro fisiopatologici.

³⁶ A differenza dell'EEG (elettroencefalografia) e della MEG (magnetoencefalografia), la PET e la fMRI non si occupano di misurare eventi neurali ma le variazioni nel metabolismo o nel flusso ematico cerebrale del soggetto durante l'esecuzione di compiti cognitivi.

³⁷ M. S. GAZZANIGA, R. I. IVRY, G. R. MANGUN, *op. cit.*, p. 108.

Il fisiologo italiano Angelo Mosso, già nel 1881, ebbe occasione di studiare le variazioni nel flusso ematico delle arterie cerebrali e proprio l'osservazione di un paziente con una lesione della teca cranica dimostrò come le pulsazioni ematiche scorte al di sotto delle meningi, variassero sistematicamente a seconda dei compiti eseguiti dall'individuo. Ciò a prova del fatto che lo scambio di informazioni tra cellule, sotto forma di potenziali d'azione, necessita di energia che può essere prodotta solo tramite il metabolismo ossidativo del glucosio; ne deriva che l'intensità del flusso sanguigno, indice indiretto dell'attività neuronale, sarà maggiore in prossimità dell'area cerebrale da soddisfare in termini di energia³⁸.

3.1. Le neuroimmagini.

Le moderne metodologie di esplorazione funzionale si fondano precisamente sulla anzidetta connessione biochimico-fisiologica e consentono di misurare in modo non invasivo il consumo di glucosio e il flusso ematico con apprezzabile risoluzione temporale e spaziale. Inoltre, la messa a punto di paradigmi sperimentali più sofisticati permette di esaminare l'attività neurale che supporta funzioni più complesse dei semplici atti motori, quali il comportamento e i *qualia*³⁹ e, altresì, di confrontare le risposte neurofisiologiche sottese alle condotte

³⁸ Si veda P. PIETRINI, *Responsabilmente: dai processi cerebrali al processo penale. Prospettive e limiti dell'approccio neuroscientifico*, in L. DE CATALDO NEUBURGER (a cura di), *La prova scientifica nel processo penale*, Padova, 2007, pp. 319-320 e P. PIETRINI, V. BAMBINI, *Homo ferox: il contributo delle neuroscienze alla comprensione dei comportamenti aggressivi e criminali*, in A. BIANCHI, G. GULOTTA, G. SARTORI (a cura di), *Manuale di neuroscienze forensi*, Milano, 2009, pp. 44-46.

³⁹ Il termine *qualia* ricomprende l'insieme delle sensazioni soggettive, le quali, come efficacemente illustra V. S. Ramachandran, rappresentano unitamente al sé (entità astratta e risultato di cinque caratteristiche fondanti: la continuità temporale, l'unità e la coerenza dell'individuo, la corporeità, la facoltà di azione volontaria – comunemente denominata libero arbitrio – e la capacità di riflessione) le due facce della stessa medaglia poiché non esistono sensazioni senza qualcuno che le provi, né un sé vuoto. Sebbene i *qualia* pongano numerosi

di popolazioni diverse (l'aggressività nei soggetti sani, in individui affetti da psicopatologie e in soggetti criminali, ad esempio)⁴⁰.

Superata la teoria delle localizzazioni⁴¹ e appurato il coinvolgimento di più aree cerebrali nel supporto delle funzioni cognitive, attraverso un meccanismo di attivazione e inibizione neuronale, è fondamentale un rinnovato approccio dinamico allo studio della materia grigia, proprio delle moderne neuroimmagini, in grado di scannerizzare l'intero cervello mentre lavora e di rendere all'esperto un riscontro coerente dei correlati neurali.

La tomografia a emissione di positroni (PET) misura l'attività metabolica - seppure in termini relativi - del cervello grazie al monitoraggio delle radiazioni emesse dal tracciante radioattivo introdotto nel circolo sanguigno del soggetto.

Nella procedura più comune è iniettata acqua marcata con ossigeno radioattivo: gli isotopi contenuti nel tracciante, a causa della loro instabilità, decadono rapidamente e i positroni, emessi dal nucleo atomico, collisi con gli elettroni, generano due fotoni o raggi gamma che si muovono in direzioni opposte attraversando l'intero tessuto cerebrale. Lo scanner PET rileva i fotoni e ne calcola la sorgente: la radiazione sarà maggiore nelle regioni cerebrali in cui vi è più afflusso di sangue, a sua volta proporzionale all'intensità dell'attività neurale.

L'iniezione dell'agente radioattivo è somministrata in genere, una prima volta, in una condizione di controllo e, una seconda, in una condizione sperimentale. Il risultato si sostanzia in una differenza nel flusso sanguigno

interrogativi *prima facie* destinati a rimanere senza risposte (ad esempio, ci si domanda come il flusso di ioni dei neuroni possa dare origine alla "rossità del rosso o al gusto del *paté*"), il neuroscienziato indiano d'altra parte suggerisce come una possibile soluzione considerare gli eventi mentali e fisici del cervello come due diversi, ma corretti modi di descrivere il mondo. Si rinvia agli affascinanti studi contenuti nel libro di V. S. RAMACHANDRAN, *Che cosa sappiamo della mente*, Milano, 2004, pp. 96 ss.

⁴⁰ Per un maggiore e puntuale approfondimento si suggerisce la lettura di P. PIETRINI, *Emozioni e sentimenti: come il cervello anima la nostra esistenza*, in G. LANZAVECCHIA, E. COLOMBO, *La società Infobiologica*, Milano, 2003, pp. 321-330.

⁴¹ V. *supra* § 1.

cerebrale regionale nelle persone impegnate o meno in un dato compito cognitivo.

È una procedura che richiede un margine di tempo idoneo a rilevare sufficienti radiazioni per garantire un'adeguata qualità delle immagini. Per tale motivo si adoperano i cosiddetti esperimenti con disegni a blocchi che comportano per il soggetto sottoposto a PET l'impegno in un preciso compito sperimentale per almeno 40 secondi o che lo stesso sia sottoposto a un dato stimolo. Il *pattern*⁴² di attività registrato è così posto a confronto con i modelli registrati negli altri blocchi ed è possibile, quindi, operare una comparazione delle regioni coinvolte nell'esecuzione di compiti o nella ricezione di stimoli⁴³.

La risonanza magnetica funzionale (fMRI), invece, non si serve di traccianti radioattivi, ma, attraverso la generazione di un potente campo magnetico e l'emissione di onde radio, sfrutta le proprietà magnetiche dell'emoglobina, la proteina deputata al trasporto dell'ossigeno nel sangue. Una volta rilasciato l'ossigeno e assorbito dai tessuti nervosi, l'emoglobina deossigenata si distingue per proprietà paramagnetiche e i sensori fMRI misurano il rapporto tra emoglobina e desossiemoglobina (c.d. effetto BOLD), dovuto all'aumento o diminuzione del flusso ematico in corrispondenza dell'area cerebrale attiva, e il decorso temporale di questo processo. I vantaggi di questa tecnica rispetto alla PET sono plurimi: dai

⁴² Termine tecnico adoperato nell'ingegneria per indicare uno schema o un modello.

⁴³ Un esempio, a scopo chiarificatore, è offerto da uno studio condotto su soggetti volontari invitati ad evocare, immaginariamente, quattro distinti stati affettivi, di cui tre caratterizzati da un sentimento di aggressività correlati ad eventuali situazioni di pericolo alle quali l'esaminando doveva reagire passivamente o attivamente. Il confronto tra i dati emersi a seguito del comportamento assunto, ha permesso di isolare la risposta cerebrale associata all'evocazione dell'aggressività. Dalle neuroimmagini emergeva, in occasione della risposta aggressiva, una significativa diminuzione del flusso ematico nella corteccia orbitofrontale mediale e un suo incremento nelle regioni occipitali visive e nel cingolo, a dimostrazione del ruolo svolto da parte della corteccia orbito frontale nella modulazione del comportamento aggressivo e la sua funzione inibitoria. Si veda, sul punto, P. PIETRINI, V. BAMBINI, *op. cit.*, pp. 51-53 che a sua volta attinge dall'articolo di P. PIETRINI, M. GUAZZELLI, G. BASSO, K. JAFFE, J. GRAFMAN, *Neural correlates of imaginal aggressive behavior assessed by positron emission tomography in healthy subjects*, in *American Journal of Psychiatry*, 2000, 157, 1772-1781.

costi inferiori degli scanner e della manutenzione, alla possibilità di ripetere più volte nella stessa sessione l'esame del soggetto - non essendo adoperata alcuna sostanza radioattiva, per l'appunto-, a una risoluzione spaziale decisamente migliore. Anche questi studi utilizzano un disegno a blocchi o un disegno correlato da eventi per migliorare i protocolli sperimentali.

Tuttavia, entrambe le tecniche presentano dei limiti evidenti, dovuti sia alla bassa risoluzione temporale (conseguenza, nel caso della PET della percentuale di decadimento dell'isotopo e nella fMRI dei cambiamenti emodinamici), sia alla spesso ardua interpretazione dei dati finali nel momento in cui si operano inferenze sul contributo funzionale di un'area cerebrale sulla sola base delle neuroimmagini⁴⁴.

3.2. La genetica comportamentale.

In virtù delle loro molteplici implicazioni etiche e giuridiche, meritano un rapido cenno in questa sede anche le ultime acquisizioni della moderna genetica comportamentale, impegnata nella valutazione del ruolo del corredo cromosomico nella predisposizione soggettiva a determinati aspetti della personalità, in particolare quelli anomali, antisociali e aggressivi. Ma, se la connessione tra le caratteristiche fisiche dell'individuo e il suo genoma è ormai un dato scientifico acquisito universalmente, altrettanto non parrebbe per ciò che concerne le caratteristiche comportamentali, senza dubbio più elusive⁴⁵. Ad oggi, non è stata ancora individuata nessuna correlazione semplice tra il singolo tratto di DNA

⁴⁴ In questo tentativo di fornire un sintetico quadro delle due tecniche leader tra le neuroimmagini, fondamentale e prezioso è stato ancora una volta il testo di M. S. GAZZANIGA, R. I. IVRY, G. R. MANGUN, *op. cit.*, pp. 108-114; A. L. ROSKIES, *Neuroimaging della funzione cognitiva*, in *Storia della Scienza*, Istituto della Enciclopedia Italiana, Roma, 2003, pp.709-722. Per ulteriori approfondimenti tecnici, G. VALLI, G. COPPINI, *Bioimmagini*, Bologna, 2002.

⁴⁵ Una riflessione in materia ci viene offerta da S. PELLEGRINI, *Il ruolo dei fattori genetici nella modulazione del comportamento: le nuove acquisizioni della biologia molecolare genetica*, in AA. VV., *Manuale di neuroscienze forensi*, *op. cit.*, pp. 69-87.

codificante per proteine e uno specifico lato comportamentale, ma gli studi empirici in materia hanno ormai acclarato una significativa connessione tra geni e fattori ambientali che concorre a determinare «la suscettibilità di un individuo ad un certo tratto»⁴⁶. È il caso emblematico del gene che codifica l'enzima monoamino ossidasi A – implicato nel metabolismo della serotonina, neurotrasmettitore coinvolto nella regolazione del tono dell'umore e del comportamento – esistente in quattro varianti alleliche, ciascuna delle quali caratterizzata da una maggiore (nel caso del MAOA-H) o minore (nel caso del MAOA-L) attività enzimatica. Numerosi studi evidenziano una maggiore tendenza a sviluppare comportamenti riprovevoli tra gli individui che presentano una scarsa attività enzimatica e sono al contempo esposti a un ambiente psico-sociale malsano e stressante⁴⁷. Discorso analogo può esser fatto con riferimento alla correlazione tra l'allele Short del polimorfismo 5HTTLPR localizzato nel promotore del gene che codifica per il trasportatore della serotonina e la predisposizione allo sviluppo di disturbi dell'umore, dall'ansia alla depressione, in condizioni ambientali sfavorevoli⁴⁸.

⁴⁶ *Ibidem*. Allo stato attuale delle conoscenze scientifiche, non esiste un gene cosiddetto “causativo” della criminalità ovvero una variante genetica direttamente responsabile, in senso assoluto, di comportamenti antisociali.

⁴⁷ Gli studi osservazionali propri della genetica quantitativa (richiamati da S. PELLEGRINI, *op. cit.*, p. 72) sui gemelli omozigoti adottati e cresciuti in ambienti diversi e sui fratelli comuni adottivi cresciuti nello stesso ambiente familiare, consentono di stimare l'influenza, nei primi, dei geni sul comportamento e, nei secondi, del contributo ambientale sullo sviluppo della personalità.

⁴⁸ Per maggiori approfondimenti si vedano A. CASPI, J. MC, CLAY, T. E. MOFFITT, J. MILL, J. MARTIN, I. W. CRAIG, A. TAYLOR, R. POULTON, *Role of genotype in the cycle of violence in maltreated children*, in *Science*, 2002, pp. 851 ss.; D. HUIZINGA, B. C. HABERSTICK, A. SMOLEN, S. MENARD, S. E. YOUNG, R. P. CORLEY, M. C. STALLING, J. GROTPETER, J. K. HEWITT, *Childhood maltreatment, subsequent antisocial behavior, and the role of monoamine oxidase A genotype*, in *Biol Psychiatry*. 2006, pp. 677ss.; B. C. HABERSTICK, J. M. LESSEM, C. J. HOPFER, A. SMOLEN, M. A. EHRINGER, D. TIMBERLAKE, J. K. HEWITT, *Monoamine oxidase A (MAOA) and antisocial behaviors in the presence of childhood and adolescent mal treatment*, in *Am J Med Genet B Neuropsychiatr Genet*, 2005, pp.59 ss.

Il possesso di una o più varianti alleliche non è, di per sé solo, un fattore sufficiente per lo sviluppo di condotte aberranti, ma, secondo questa scienza, si assocerebbe a un rischio statisticamente maggiore di sviluppo di atteggiamenti aggressivi in risposta a certi stimoli esterni. Le tecniche di esplorazione della funzionalità cerebrale combinate con le risultanze della genetica comportamentale hanno consentito, peraltro, di riscontrare in soggetti portatori della variante allelica MAOA-L appena illustrata, una minore attività della corteccia prefrontale durante l'induzione di reazioni aggressive attraverso stimoli emotivi esterni. Una simile condizione di vulnerabilità genetica comporterebbe, dunque, una ridotta capacità dell'individuo di modulare e controllare le sue condotte, di inibire gli impulsi violenti e, conseguentemente, una maggiore esposizione del soggetto alla violazione dei precetti penali⁴⁹.

⁴⁹ R. ZAFFARONI, *Colpevolezza e vulnerabilità*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2003, pp. 339 ss.

SEZIONE II
LA QUESTIONE FILOSOFICA

4. La *res cogitans*: dalla metafisica cartesiana al materialismo scientifico.

Il discusso binomio mente-cervello costituisce da sempre una delle questioni più importanti e problematiche della filosofia, definita da taluno come un vero e proprio limite cognitivo della specie umana⁵⁰. Negli ultimi decenni, il faro acceso sul cervello dalle neuroscienze ha favorito lo sviluppo di un fecondo confronto dialogico tra filosofi e scienziati. In epoca moderna è René Descartes il primo a scoperciare il vaso di Pandora: da allora, il travagliato rapporto fra pensiero e realtà fisica diventa il *leit motiv* della filosofia occidentale, destinato a non trovar pace almeno sino all'idealismo hegeliano.

L'anima razionale, descritta da Cartesio, nell'opera *Discorso sul Metodo*, come «*mens, sive animus, sive intellectus, sive ratio*», si identifica con l'esperienza di coscienza personale e si presenta come una sostanza autonoma e diversa rispetto alla *res extensa*. Il cervello, in quanto materia fisica e tangibile, intesa nella sua dimensione spazio-temporale, è conoscibile tramite l'indagine scientifica, ma è altresì soggetto alle stringenti regole del determinismo che reprimono la libertà dei processi fisiologici. Tuttavia, l'indipendenza metafisica delle due sostanze consente di recuperare e salvaguardare la dimensione della libertà e della volontà umana attraverso l'attribuzione di queste due prerogative alla *res cogitans*. L'irriducibilità dello spirito e della volontà a materia fisica e la totale alterità dell'anima rispetto al corpo comportano la loro piena indipendenza

⁵⁰ Colin McGinn nel suo libro *The problem of Consciousness* rileva i limiti gnoseologici del cervello umano dovuti, probabilmente, alla dinamica evolutiva e ritiene che il problema legato alla comprensione della mente e alla sua relazione con il corpo, superi di gran lunga le capacità speculative dell'uomo.

in relazione alla causalità necessaria che caratterizza la materia corporea⁵¹ e garantiscono la libertà cosciente.

Ma è proprio l'anzidetta alterità a destare perplessità sulla solidità della teoria cartesiana, incapace di spiegare in che modo lo spettro dell'anima possa intervenire sugli ingranaggi della macchina e, ancor prima, interagire con il fisico.

Non occorre attendere i contributi neuroscientifici per comprendere come una volontà «chiusa nella *turris eburnea* dell'anima»⁵² non sia in grado di generare una libera azione nel mondo. Thomas Reid, circa due secoli più tardi, ripropone un dualismo cartesiano dai tratti più moderati al fine di recuperare l'idea della libertà di agire. Superata la separazione delle sostanze, si fa strada un'unica realtà naturale animata da due diverse forme di razionalità: gli oggetti materiali e gli esseri razionali. Il dualismo ontologico tra *res cogitans* e *res extensa*, considerato uno dei capisaldi della metafisica cartesiana, collide con il materialismo e il fisicalismo⁵³ sposati dalle odierne scienze e alla luce dell'evidente inconciliabilità con le risultanze neuroscientifiche che delineano la mente come l'insieme delle operazioni eseguite dal sistema nervoso centrale di cui si può avere soggettivamente coscienza⁵⁴, appare inverosimile alla maggioranza degli studiosi.

⁵¹ M. DE CARO, M. MORI, E. SPINELLI (a cura di), *Libero arbitrio. Storia di una controversia filosofica*, Roma, 2014, pp. 266-8.

⁵² Con questa eloquente espressione Massimo Mori inquadra la libertà secondo Cartesio. *Ibidem*.

⁵³ È una classica rappresentazione materialistica la teoria secondo la quale vi è piena identità tra cervello e mente, costituendo quest'ultima il prodotto della materia grigia e gli stati mentali un'espressione degli stati fisiologici. Per una puntuale definizione delle varie teorie e posizioni filosofiche, si consiglia I. MERZAGORA BETSOS, *Colpevoli si nasce? Criminologia, determinismo, neuroscienze*, Milano, 2016, pp. 25 ss..

⁵⁴ Un'esauriente trattazione del tema è offerta da S. NANNINI, *L'anima e il corpo. Un'introduzione storica alla filosofia della mente*, Roma, 2002, che conclude con una incisiva affermazione: «(...) mai come oggi nella storia dell'umanità è sembrato plausibile che come si può, dopo Darwin, fare a meno di Dio per spiegare la vita, così si può fare a meno dell'anima per spiegare l'intelligenza» p. 207.

Ciò non significa, però, che le teorie materialiste sollevino meno questioni filosofiche o non siano altrettanto esposte a incongruenze logiche: basti pensare all'inidoneità del materialismo a fornire una giustificazione plausibile della "causalità mentale"⁵⁵. Chiarire come un conglomerato di cellule possa produrre proprietà del tutto estranee alla realtà fisica quali il pensiero, l'esperienza cosciente, la consapevolezza dell'io e spiegare come l'apparente libertà personale - della quale si tratterà in misura più approfondita nel paragrafo successivo - si coniughi in un quadro meccanicistico è di fondamentale importanza onde evitare che il materialismo finisca per essere la mera negazione del dualismo.⁵⁶

Non dovrebbe, quindi, destare eccessivo stupore la constatazione che, nonostante le risultanze neuroscientifiche abbiano posto sin dall'inizio un limite al concetto di mente quale entità metafisica e altra rispetto alla sostanza materiale del cervello, la teoria dualista, tuttavia, non ha cessato di far proseliti. È il caso di autorevoli studiosi quali John Eccles e Karl Popper, i quali hanno fornito di recente, seppur in termini diversi, una nuova valutazione del dualismo cartesiano: il primo, conservando la dimensione metafisica della mente⁵⁷ e il secondo, attraverso l'elaborazione di un "dualismo di proprietà"⁵⁸.

⁵⁵ Sull'interazione tra mentale e fisico, si vedano S. GOZZANO, *Mente-corpo: identità e spiegazione*, in *Riv. di filosofia*, 2005, pp. 483 ss.; M. DI FRANCESCO, *Causalità mentale, riduzione e fisicalismo non riduttivo*, in *Sistemi Intelligenti*, 2000, pp. 77 ss.

⁵⁶ In questi termini si esprime A. PATERNOSTER, *Introduzione alla filosofia della mente*, Roma, 2010, pp. 6 ss.

⁵⁷ Nell'opera "L'io e il suo cervello" emerge il dualismo interazionista di John Eccles e Karl Popper, che propone una relazione tra mente e cervello sulla base della struttura a tre mondi: secondo questa teoria, il mondo degli stati coscienti (Mondo 2) costituisce l'accesso primario al mondo fisico (Mondo 1), permettendo dunque lo studio e la retroazione sulla struttura neuronale del cervello e sul corpo. Il terzo mondo è quello della conoscenza in senso oggettivo, che fornisce il sostrato linguistico, culturale e sociale dell'essere. A. LAVAZZA (a cura di), *L'uomo a due dimensioni. Il dualismo mente-corpo oggi*, Milano, 2008, p. 58. John Eccles, più specificamente, rielabora il dualismo cartesiano senza abbandonare l'essenza metafisica della mente e va alla ricerca di una nuova "ghiandola pineale" al livello della quale *res cogitans* e *res extensa* vengano in relazione. Egli ritiene che la sede principale dell'azione dell'io sul cervello si collochi a livello di singoli microsit, i reticoli vescicolari presinaptici dei bottoni sinaptici,

È interessante rilevare come il dualismo di Descartes così come il monismo assoluto di Baruch Spinoza⁵⁹, la gnoseologia hobbesiana⁶⁰, le monadi teorizzate da Leibniz⁶¹, il «noumeno» kantiano⁶² siano tutti accomunati dallo stesso

ciascuno dei quali funziona in modo probabilistico nel rilascio di una singola vescicola in risposta ad un impulso presinaptico. È questa probabilità, che si presume venga modificata dall'io, che si comporterebbe conformemente ad un campo quantistico di probabilità. I dendroni e gli psiconi di cui parla lo studioso, integrano due sostanze diverse e in questa alterità riecheggia il dualismo ontologico di Descartes. Si veda J. C. ECCLES, *Come l'io controlla il suo cervello*, Milano, 1994, pp. 114-115.

⁵⁸ Nel dualismo di proprietà di Karl Popper non c'è spazio per alcuna entità metafisica: mente e corpo sono due proprietà distinte di una medesima sostanza. Il filosofo ammette che la mente potrebbe essere qualcosa di ancora sconosciuto, ma che esiste in maniera analoga alle forze in fisica. Sul punto L. LENZI (a cura di), *Neurofisiologia e teorie della mente*, Milano, 2005, p.75; K. R. POPPER, *Tre saggi sulla mente umana*, Roma, 1994, pp.16 ss.. Per ulteriori approfondimenti in materia si segnalano altresì: K. R. POPPER, J. C. ECCLES, *L'io e il suo cervello*, Roma, 1981; si veda anche K. R. POPPER, *La conoscenza e il problema corpo mente*, Bologna, 1994.

⁵⁹ Nel monismo assoluto di Spinoza, le due sostanze – pensiero ed estensione – si riducono a proprietà essenziali di un'unica sostanza infinita, così le idee e i corpi rappresentano la medesima realtà intesa ora sotto il profilo del pensiero, ora sotto l'aspetto dell'estensione. La volontà è un modo dell'attributo del pensiero e ciascun singolo atto di volontà, al contempo necessitato e necessitante al pari di tutti i modi influenzati dal determinismo meccanicistico, si colloca nella serie infinita di questi ultimi. Atto di volizione e contenuto intellettuale dello stesso, in Spinoza, hanno la stessa estensione perché costituiscono la stessa rappresentazione mentale.

⁶⁰ Pur fedele al monismo, Hobbes riconduce tuttavia l'attività del pensiero alla sola sostanza corporea e il rigido determinismo meccanico – in cui la catena della dipendenza causale necessaria non può essere interrotta da alcuna forma di causazione spontanea – che permea la sua concezione antropologica, si riverbera sugli atti volitivi. Il processo di deliberazione, al pari dei processi causali del mondo naturale, si sostanzia in un'alternarsi di “appetiti e avversioni”. Nel trattato *Of Liberty and Necessity*, risalente al 1654 e finalizzato a riprodurre in forma scritta una discussione orale tra il filosofo e il vescovo anglicano John Bramhall e, ancora, nel IV capitolo del *Leviatano*, il filosofo ha modo di chiarire come con l'espressione “appetiti e avversioni” si intendano le opposte passioni, quali le speranze e i timori, l'amore e l'odio. Queste due emozioni fondamentali e le loro derivate non sono altro che una reazione meccanica (il c.d. *conatus*) agli impulsi sensibili provenienti dal mondo esterno.

⁶¹ Le monadi, teorizzate da Leibniz, coincidono con la dimensione individuale dell'essere e, pur ponendosi in rapporto di totale indipendenza e spontaneità le une rispetto alle altre, agiscono

caratterizzante denominatore: la necessità di isolare un'entità pensante, una mente cosciente, un'anima che sia baluardo dell'autodeterminazione e dell'azione intenzionale - substrato del moderno concetto di libero arbitrio⁶³. Dietro la difesa della libertà umana si cela la difesa dell'aspirazione all'autonomia, intesa come la capacità di attuare i propri comportamenti sulla base di motivazioni e ragioni coscienti e consapevoli⁶⁴.

Considerare il soggetto come la causa prima e assoluta delle proprie azioni equivale ad affermare il principio di autonomia dell'uomo che, lungi dall'essere una mera oziosità filosofica, comporta numerose implicazioni etiche, sociali e giuridiche che giustificano la portata della *querelle* sviluppatasi nei secoli intorno al tema. Ancor prima dei filosofi moderni poc'anzi citati, Aristotele, nella sua *Etica Nicomachea* descrive l'uomo come «principio e padre delle proprie azioni come lo è dei figli»⁶⁵, ciò a testimonianza del convincimento, già in epoca antica, che la consapevolezza e il controllo delle proprie decisioni e azioni siano aspetti irrinunciabili dell'esperienza cosciente. Tuttavia, per potere riempire di contenuti l'attributo "cosciente", richiamato più volte nel corso di questa trattazione, è

secondo una determinazione interna contingente: lo sviluppo di ognuna è conseguenza del nesso causale che lega ogni stadio percettivo a quelli successivi.

⁶² Come Cartesio, anche Kant fonda la difesa della libertà umana su una concezione di tipo dualista, ma non di stampo metafisico. Per superare il problema dell'interazione tra due sostanze ontologicamente differenti, quali il pensiero e l'estensione, Kant si serve della discriminante trascendentale. Così, prendono vita due mondi: il primo è il mondo delle forme a priori in cui vige la connessione categoriale; il secondo, il mondo delle «cose in sé», si presenta come noumeno solo pensabile dalla ragione e caratterizzato da una causalità libera che lo rende inaccessibile al determinismo.

⁶³ È certamente un tema che merita ben altro spazio e profondità, ma non essendo questa la sede per un'analitica disamina del pensiero filosofico in materia, si è scelto, volutamente, di citare solo alcuni tra gli studiosi che hanno fornito il proprio prezioso contributo sul punto.

⁶⁴ Tuttavia, è un'aspirazione che presenta un limite oggettivo intrinseco: l'uomo non può rendersi completamente indipendente rispetto ai fattori di condizionamento acquisiti durante l'evoluzione filogenetica o nello sviluppo ontogenetico. V. G. F. AZZONE, *La libertà umana. Il ruolo della mente nella creazione del mondo*, Torino, 2005, p. 208.

⁶⁵ ARISTOTELE, *Etica Nicomachea*, III, 1113b, pp. 18-19.

essenziale chiarire preliminarmente il significato del sostantivo da cui deriva. In verità, nonostante la locuzione “coscienza” richiami un concetto condiviso da tutti, è un termine difficile da definire e presenta sfumature diverse a seconda della prospettiva dal quale viene analizzato.

Può venire in soccorso l’etimologia latina *cum-scire*, letteralmente “conoscere insieme”, la quale suggerisce lo stato interiore individuale, intimamente connesso al concetto di identità. Se sul piano etico, la coscienza si presenta come la capacità di distinguere il bene dal male e secondo la moderna psicologia integrerebbe un’esperienza soggettiva che conduce la mente ad isolare l’io dal mondo esterno, in campo neuroscientifico esiste, invece, una sostanziale eterogeneità di interpretazioni.

Così, per Gazzaniga, la coscienza si identificherebbe con la possibilità di interpretare linguisticamente gli eventi elaborati da moduli sensoriali e cognitivi, Edelman la riconduce alla capacità di rielaborazione dell’esperienza presente sulla base di quelle passate e, ancora, Posner richiama, per definirla, i concetti di memoria, attenzione e funzioni esecutive⁶⁶. Vi è infine chi, valutata l’impenetrabilità della coscienza allo studio scientifico, rifiuta le sue prerogative causali fino a negarne l’esistenza⁶⁷. I filosofi della mente ne colgono due diverse

⁶⁶ A. STRACCIARI, *Consapevolezza e responsabilità nel processo decisionale. Un approccio neurocognitivo*, in M. LALATTA COSTERBOSA (a cura di), *Lo spazio della responsabilità. Approdi e limiti delle neuroscienze*, Bologna, 2015, pp. 17-21.

⁶⁷ È quanto emerge dal materialismo eliminativo di Churchland, la cui tesi è riassunta chiaramente nel passaggio che si riporta di seguito «La concezione che comunemente abbiamo dei fenomeni psicologici costituisce una teoria radicalmente falsa – una teoria così manchevole che sia i suoi principi sia la sua ontologia finiranno per essere soppiantati, invece di essere progressivamente ridotti, una volta che le neuroscienze saranno state completamente sviluppate. La nostra reciproca comprensione e perfino la nostra introspezione potranno allora essere ricostruite all’interno della cornice concettuale delle neuroscienze, ovvero di una teoria che, secondo quanto possiamo attenderci, sarà di gran lunga più potente della psicologia del senso comune che verrà a sostituire e, in generale, più sostanzialmente integrata con la scienza fisica». P. CHURCHLAND, *La natura della mente e la struttura della scienza. Una prospettiva neurocomputazionale*, Bologna, 1992, p. 29. Senza pretesa di tratteggiare il quadro completo

forme: la coscienza fenomenica è espressione dei *qualia*, ossia degli stati soggettivi e qualitativi, mentre quella di tipo cognitivo si sviluppa, durante le interazioni con il mondo esterno, attraverso la capacità di regolare le attività fisiologiche in funzione delle informazioni fornite dall'organismo. Lo studio della prima disvela i meccanismi mediante i quali i sistemi neurofisiologici generano l'esperienza soggettiva; attraverso l'analisi della coscienza cognitiva, invece, è dato comprendere i processi mentali coinvolti nello sviluppo dei comportamenti oggettivi. La coscienza fenomenica pone, però, l'interprete di fronte a ciò che viene definito "vuoto esplicativo", espressione atta a evidenziare l'impossibilità di adoperare i classici metodi di analisi epistemologica delle scienze naturali per lo studio e la comprensione, in questo caso, degli eventi soggettivi. Nei fenomeni della coscienza è l'io a provare le esperienze e l'evento mentale può, tutt'al più, essere riferito dal soggetto che lo ha vissuto.⁶⁸

Nonostante i progressi neuroscientifici degli ultimi decenni abbiano permesso di inquadrare le strutture anatomiche fondamentali per la coscienza e gli stati patologici connessi a determinate alterazioni riscontrate nell'esperienza clinica, rimane irrisolto il mistero dell'intenzionalità umana e della transizione dal mondo della necessità a quello della libertà⁶⁹. Inoltre, nessuna evidenza scientifica

delle posizioni divergenti, in ambito neuroscientifico, si rinvia per eventuali approfondimenti a R. JACKENDOFF, *Coscienza e mente computazionale*, Bologna, 1987 e D. C. DENNETT, *Coscienza*, Milano, 1993.

⁶⁸ V. G. F. AZZONE, *ult. op. cit.*, pp. 52-3.

In ragione della non riducibilità ontologica della coscienza al piano della realtà fisica, secondo Searle, la coscienza non può essere rilevata e analizzata attraverso i metodi oggettivi tipizzati propri della scienza. La sua è «un'ontologia in prima persona o soggettiva e quindi non può essere ridotta a nessuna cosa che presenti un'ontologia in terza persona o oggettiva.» V. J. SEARLE, *Il mistero della coscienza*, Milano, 1997, p. 176.

⁶⁹ Da un punto di vista filosofico, il tema dell'intenzionalità, come declinazione del rapporto mente-cervello, è stato ampiamente affrontato e discusso da Searle in una prospettiva cd. naturalistica che gli consente di eludere i limiti propri del materialismo e del dualismo di stampo cartesiano. Un fenomeno manifestatosi a livello soggettivo è in grado di generare i suoi effetti nel mondo fisico giacché gli stati coscienti non sarebbero altro che caratteristiche di livello superiore

autorizza a ritenere che la coscienza sia un prodotto del cervello, né le attuali conoscenze consentono di acclarare la natura del rapporto intercorrente tra i due⁷⁰.

Nondimeno, tra gli studiosi è diffusa e accettata la convinzione che sussista un'identità tra neurostati (ossia l'assetto mutevole dei sistemi neuronali interagenti) e psicostati (o coscienza)⁷¹. Così come è largamente accettata, per quanto forte possa sembrare, l'affermazione secondo la quale «noi siamo il nostro cervello»: asserire l'identità tra cervello e l'attività mentale equivale e sostenere un'equivalenza tra materia grigia e identità personale⁷².

Lo stato cosciente rappresenta una condizione fisiologica che pone in relazione l'io con le sollecitazioni esterne e interne ed è il presupposto necessario, ma da solo non sufficiente, per lo sviluppo dell'esperienza cosciente⁷³.

Quest'ultima implica «un sé che osserva e che si osserva»⁷⁴, una

prodotte dai processi nervosi: la relazione intercorrente tra mente e cervello si sostanzia in una corrispondenza tra i processi nervosi cerebrali e le esperienze soggettive: non esistono due distinti domini fenomenici, ma solo differenti prospettive di osservazione dello stesso fenomeno. I processi nervosi causano la coscienza, che è, a sua volta, caratteristica del cervello. J. SEARLE, *La riscoperta della mente*, Torino, 1994, pp. 17 ss.

⁷⁰ Damasio propone uno studio della coscienza che tenga conto di tre aspetti fenomenici: in primo luogo, le manifestazioni e i comportamenti esteriori del soggetto, successivamente i resoconti verbali soggettivi delle reazioni coscienti a queste manifestazioni e comportamenti e, in ultima analisi, il confronto tra i due fenomeni anzidetti. G. F. AZZONE, *ult. op. cit.*, p. 63.

⁷¹ D. M. PAPURELLO, E. GOZZOLI, *Il neurologo clinico e le neuroscienze: la responsabilità del dato tra assunti teorici e realtà applicative*, in M. LALATTA COSTERBOSA (a cura di), *ult. op. cit.*, pp. 45-46.

⁷² Sulla base di questo assunto, gran parte dei Paesi occidentali fa coincidere la morte dell'individuo con la cessazione delle sue funzioni cerebrali, nonostante il funzionamento degli altri organi vitali.

⁷³ Soggetti in stato di «minima coscienza» presentano talvolta delle risposte neurofisiologiche (visibili attraverso le tecniche di *neuroimaging*) a determinati stimoli esterni analogamente a quanto succede in individui sani. Tuttavia, per quanto si possa ipotizzare una coscienza minima, si è ben distanti dall'ipotesi di esperienza cosciente che si distingue proprio per la sussistenza della consapevolezza in capo al soggetto agente.

⁷⁴ B. J. BAARS, *A cognitive Theory of Consciousness*, New York, 1988 richiamato in A. STRACCIARI, *op. cit.*, p. 20.

consapevolezza di sé e dell'ambiente e non è altro che un'estensione della coscienza e una cognizione interiore e profonda in grado di riunire tre aspetti: la conoscenza, l'oggetto di conoscenza e il senso soggettivo del conoscere. Coscienza e consapevolezza sono due concetti differenti, ma intimamente connessi; il cervello, infatti, da un lato produrrebbe le configurazioni mentali e dall'altro il senso di sé al momento della conoscenza⁷⁵. Il substrato cognitivo della decisione si compone di funzioni ricettive, dell'attenzione, della memoria, della funzione di elaborazione delle informazioni, di abilità espressive, di funzioni esecutive quali la capacità di astrazione, di risoluzione di problemi, di pianificazione e di scelta⁷⁶.

Eppure, negli ultimi quarant'anni la psicologia cognitiva, la neurologia e la genetica hanno scardinato, almeno apparentemente, i concetti di esperienza cosciente e azione consapevole, avanzando teorie fondate sull'assunto che i meccanismi mentali inconsci abbiano un ruolo primario nei processi decisionali.

Ciò ha inferto un duro colpo al libero arbitro e, conseguentemente, alla responsabilità individuale, considerati, alla luce delle evidenze scientifiche, delle mere illusioni⁷⁷.

5. Coscienza e volontà tra determinismo e indeterminismo.

⁷⁵ Secondo Damasio, la coscienza corrisponderebbe al «come si genera il “film” nel cervello», ma la vera consapevolezza risiede nel «come il cervello genera il senso che il “film” gli appartenga». A. R. DAMASIO, *Emozione e coscienza*, Milano, 2000, p. 22.

⁷⁶ Difatti, il processo decisionale può essere scomposto nei suoi elementi costitutivi: dalla focalizzazione del problema, all'acquisizione delle informazioni utili, dalla valutazione delle opzioni a disposizione e delle conseguenze connesse, fino alla stima della probabilità del verificarsi di queste ultime. Un processo decisionale così articolato non può che fondarsi sulla consapevolezza dell'agente che delibera.

⁷⁷ M. LALATTA COSTERBOSA, *Le neuroscienze sono l'ultima parola? Per cominciare*, in M. LALATTA COSTERBOSA (a cura di), *op. cit.* pp. 7 ss.

Il problema della libertà e delle sue ripercussioni in ambito sociale e giuridico non è certo sorto a seguito dei progressi fatti in campo neuroscientifico, ma affonda le proprie radici, come d'altronde tutte le questioni fondamentali attinenti alla natura umana, nei dibattiti tra filosofi dell'antica Grecia. Fin da allora, il concetto di scelta libera e consapevole, autonoma e quindi non determinata da fattori esterni, si pone in netta antitesi con l'idea di scelta casuale e più in generale con il "caso", considerato come negazione della libertà consapevole. La libertà si qualifica, pertanto, non come indeterminazione - intesa come libertà da qualsivoglia influenza- quanto, piuttosto, come autodeterminazione poiché si ammette l'eventuale presenza di influenze esterne, ma si ritiene altresì che queste non siano determinanti. A sua volta, la libertà può identificarsi con la "libertà dalla coazione" in riferimento ai vincoli operanti nel mondo fisico, o può essere intesa come "libertà interiore" di poter scegliere tra diverse opzioni secondo la propria volontà cosciente e si ricade, a questo punto, nel concetto di libero arbitrio.

Oggi, la maggior parte degli autori che si interroga sull'accezione di libero arbitrio - termine di tradizione Scolastica - concorda nell'individuare due condizioni quali presupposto della sua esistenza. Il primo requisito ritenuto necessario è la presenza di più corsi d'azione alternativi che possano prospettarsi al soggetto agente e, in secondo luogo, che sia egli stesso a operare una scelta tra questi, attraverso processi deliberativi non casuali⁷⁸.

Gli interrogativi sul tema propri della metafisica classica, che il crepuscolo del Novecento ha visto tornare in auge, ruotano ancora intorno alla possibilità di conciliare le teorie sul libero arbitrio con gli ineludibili vincoli imposti dalle leggi della natura su ogni corpo fisico⁷⁹. Innervandosi queste discussioni sul piano delle

⁷⁸ M. DE CARO, *Analisi concettuale e scienza: il dibattito contemporaneo sul libero arbitrio*, in M. DE CARO, M. MORI, E. SPINELLI, *op. cit.*, p. 367.

⁷⁹ Mario De Caro scompone la questione in due sottoproblemi: il primo, di carattere prettamente concettuale, riguarda l'eventuale compatibilità del libero arbitrio con il determinismo, con l'indeterminismo o ancora con entrambi. Esiste poi una dimensione empirica del problema che si

tesi deterministiche, si ritiene opportuno compiere un passo indietro e dedicare, senza alcuna pretesa di esaustività, un rapido accenno alle fondamentali alternative teoriche al fine di comprendere se i processi deliberativi e le azioni umane possano considerarsi o meno determinati⁸⁰.

La prima alternativa teorica si polarizza tra determinismo causale⁸¹ e indeterminismo. Nel determinismo ogni evento si colloca in una catena, causale per l'appunto, come conseguenza di altri eventi che lo determinano o lo necessitano in base alle leggi della natura. Secondo l'interpretazione fornita da De Caro «ogni evento *e* di una certa classe *F* è causalmente determinato. Un evento *e* si dice causalmente determinato se e solo se, quando occorre, esso è causato da altri eventi che ne sono cause sufficienti»⁸². A questa tesi si contrappone l'indeterminismo causale, compatibile sia con l'esistenza di eventi non causati che di eventi causati in modo probabilistico. *Prima facie*, l'indeterminismo parrebbe il presupposto logico per l'ammissibilità del libero arbitrio poiché una volontà, affinché possa definirsi libera e consapevole, necessita della possibilità di scelta tra alternative comportamentali.

domanda se e in quali condizioni gli esseri umani possano considerarsi liberi, se questa forma di libertà costituisca presupposto logico della responsabilità individuale e ancora si interroga sulle relazioni tra libero arbitrio e libertà sociale. *Ibidem*.

⁸⁰ Come prontamente osserva M. De Caro, ciò che rileva in questa sede non è tanto se l'universo sia deterministico, ma se sia o meno determinato l'agire umano. Infatti, mentre un determinismo cosmico opererebbe *a fortiori* anche con riferimento al mondo umano, se fosse vero l'indeterminismo occorrerebbe capire se i fenomeni indeterministici si riverberino anche sulle azioni dell'uomo. *Ivi*, p. 368. «Una rassegna storico-filosofica delle posizioni relative alla responsabilità dell'uomo, al libero arbitrio, al determinismo è qui evidentemente impossibile: coinciderebbe, semplicemente, con la storia della filosofia e anche con quella delle religioni.» riconosce I. MERZAGORA BETSOS, *op. cit.*, p. 11, cui si rinvia per un'analitica ricostruzione delle teorie maggiormente significative nella storia della filosofia.

⁸¹ Poiché esistono differenti forme di determinismo (ad es. il determinismo logico o quello teologico), è opportuno precisare sin da ora che quando si parlerà, nel corso della trattazione, di determinismo, senza ulteriori specificazioni, ci si riferirà al solo determinismo causale.

⁸² M. DE CARO, *Il libero arbitrio: una introduzione*, Roma-Bari, 2004, p.6.

Accanto alle tesi scettiche di chi ritiene che il libero arbitrio sia un tema destinato a rimanere senza alcuna risposta o che costituisca, addirittura, una mera illusione⁸³, son venute alla luce due grandi famiglie di concezioni contemporanee sulla controversa questione: il compatibilismo e il libertarismo (o incompatibilismo libertario). Il paradigma compatibilista si colloca nel solco del filone filosofico-teologico sviluppato da Tommaso d'Aquino ed Erasmo, ripreso, in epoca moderna, da Locke, Hume e Mill⁸⁴. Come suggerisce lo stesso nome, ammette una coesistenza della libertà con il determinismo, sulla base dell'assunto che ciò che rileva nell'intuizione di libertà è che il soggetto possa agire come voglia, al di là del fatto che la sua volontà sia in qualche misura predeterminata⁸⁵.

⁸³ È il caso di autori quali Nagel, Van Inwagen, Churchland, Harris le cui teorie sono illustrate nei testi seguenti, cui si rinvia per un eventuale approfondimento. T. NAGEL, *Uno sguardo da nessun luogo*, Milano, 1988; P. VAN INWAGEN, *An Essay on free Will*, Oxford, 1983; P. CHURCHLAND, *The big question: Do we have free will?*, in *New Scientist*, 192, pp. 42-5; S. HARRIS, *Free will*, New York, 2012.

⁸⁴ La prospettiva tradizionale non si limitava ad ammettere la compatibilità della libertà con il determinismo, ma riconosceva quest'ultimo come la condizione necessaria per il pieno sviluppo della libertà umana. L'assenza di determinismo implicherebbe il regno del "caso" e dunque la negazione di qualsiasi atto libero.

⁸⁵ Se in un'ottica compatibilista la libertà equivale all'agire senza costrizioni ad opera di terzi, in linea con la propria volontà, tuttavia quest'ultima è inevitabilmente in parte condizionata dai fattori esterni. Non è quindi sostenibile la visione di una libertà assoluta, ma di una libertà costituita e talvolta limitata dallo stato delle cose - una situazione sociale e storica, ad esempio - da cui l'uomo prende le mosse. Appurata la dicotomia tra leggi della fisica, esterne all'agente, e legge morale interna, e valutato, altresì, che l'autodeterminazione umana origina dalla legge morale, per quanto il soggetto non venga determinato dalle leggi esterne, ciò nonostante non può comunque dirsi completamente libero. Non può, infatti, scegliere volontariamente le condizioni fisiche e storiche nelle quali si ritroverà ad agire. Il termine "condizione" non è adoperato casualmente: solo le condizioni, astrattamente intese, a differenza delle cause, presentano un'attitudine a limitare, e non a escludere, le possibilità che si verifichi un certo effetto. Quanto appena illustrato esprime il concetto di «libertà morale condizionata», in qualche modo una parafrasi del celebre aforisma di Schopenhauer che recita: «un uomo può fare ciò che vuole, ma non può volere ciò che vuole». La libertà, dunque, come efficacemente spiega De Caro, può essere predicata solo in riferimento alle azioni e non anche alla volontà.

La tesi presta il fianco ad alcune obiezioni: in primo luogo, in ragione del determinismo che permea il mondo fenomenico, nel compatibilismo il soggetto non sarebbe libero di “fare altrimenti” *hic et nunc*, condizione questa - come illustrato a inizio del paragrafo - considerata essenziale da molti studiosi ai fini dell’esistenza stessa del libero arbitrio⁸⁶. La seconda critica deriva dal cosiddetto *Consequence Argument*, il quale prevede che affinché un agente possa autodeterminarsi e compiere liberamente una data azione, debba essere in grado di esercitare un controllo su di essa e cioè deve poter gestire almeno uno dei fattori che necessitano il suo agire. L’azione compiuta da un soggetto in un dato momento *t* è l’esito necessario di due fattori: lo stato del mondo in un istante antecedente a *t* e le leggi di natura; la possibilità di agire altrimenti è quindi subordinata alla capacità dell’agente di cambiare l’uno o le altre, il che

Sul punto si vedano I. MERZAGORA BETSOS, *op. cit.*, pp. 100-103; M. DE CARO, *Il libero arbitrio. Una introduzione*, *cit.*, p. 63; R. DE MONTICELLI, *Che cos’è una scelta? Fenomenologia e neurobiologia*, in AA. VV., *Siamo davvero liberi? Le neuroscienze e il mistero del libero arbitrio*, Torino, 2010, pp. 109 ss. Di diverso avviso è Isaiah Berlin, che, nei “Cinque saggi sulla libertà: un’introduzione” esclude la possibilità che determinismo e libertà morale possano coesistere: il determinismo devitalizza un insieme di espressioni morali e la sua esistenza escluderebbe in primo luogo qualunque forma di responsabilità. Potrebbe anche darsi, secondo l’Autore, che siano due posizioni prive di fondamento, ma è certamente impossibile che siano vere entrambe. I. BERLIN, *Libertà*, Milano, 2005, p. 5

⁸⁶ Non convince, peraltro, il tentativo dei compatibilisti di controbattere attraverso il ricorso alla cosiddetta “analisi condizionale” secondo la quale i due enunciati “L’agente *A* avrebbe potuto compiere l’azione *x* invece dell’azione *y* che ha effettivamente compiuto” e “L’agente *A* avrebbe potuto compiere l’azione *x* invece dell’azione *y* che ha effettivamente compiuto, *qualora avesse scelto in tal senso*” sarebbero equivalenti. E ancora, i compatibilisti tentano di fornire una duplice interpretazione semantica del concetto di possibilità, distinguendo tra possibilità intesa come capacità o come opportunità. Solo l’opportunità di fare altrimenti sarebbe impedita dal determinismo, ma non è comunque richiesta dalla possibilità. Sull’analisi condizionale del «principio delle possibilità alternative» si segnalano H. G. FRANKFURT, *Possibilità alternative e responsabilità morale*, in M. DE CARO (a cura di), *La logica della libertà*, Roma, 2002, pp. 117-132; A. J. AYER, *Libertà e necessità*, in M. DE CARO, *La logica della libertà*, *cit.*, pp. 41-54; B. BEROFKY, *Ifs, cans and free will: the issues*, in R. KANE, *The Oxford handbook of free will*, Oxford, 2002, pp. 193-195.

evidentemente è impensabile. Poiché nell'agire umano sono coinvolti fenomeni che sfuggono al dominio dei soggetti ne deriva l'impossibilità di un'azione controllata e libera⁸⁷.

Neanche il libertarismo - che predica la compatibilità del libero arbitrio solo con l'indeterminismo - è immune da critiche. La principale risale al pensiero di Hume e muove dalla convinzione che se anche l'agire umano si collocasse in una dimensione indeterministica, non ne seguirebbe *ipso facto* la libertà. Tra gli stessi fautori di questa seconda corrente filosofica, alcuni ritengono che, seppur l'indeterminismo non sia di per sé solo sufficiente a garantire il libero arbitrio, comunque non lo escluda. Anzi, pur non essendo una condizione sufficiente per lo sviluppo di libere scelte d'azione, nondimeno ne rappresenta una delle condizioni necessarie. È quindi importante comprendere quali siano le altre condizioni richieste e a questo interrogativo i libertaristi hanno risposto suggerendo diverse proposte: dalla postulazione di un particolare potere causale in capo all'agente che rievoca i primi motori immobili della tradizione tolemaica, all'ideazione di un momento deliberativo indeterministico che si inserisca nella catena di nessi causa-effetto⁸⁸.

Nessuna tesi appare tuttavia sufficientemente solida e abbastanza convincente da superare le critiche mosse dall'una o dall'altra parte e il dibattito filosofico scaturitone, ben lontano dall'aver trovato punti di equilibrio, è stato

⁸⁷ La tesi del *Consequence Argument* è trattata da P. VAN INWAGEN, *The Incompatibility of Free Will and Determinism*, in *Philosophical Studies*, vol. 27, 1975, pp. 186 ss.

⁸⁸ Entrambi questi tentativi avanzati dai libertaristi per superare le critiche di chi, scetticamente, ritiene che il libero arbitrio non sia reale, presentano, a ben vedere delle falle di tipo logico. Il primo non tiene conto della visione scientifica che non consente che nessun primo motore immobile possa sovvertire le leggi causali della fisica. La seconda idea assume per certo che le deliberazioni mentali abbiano carattere indeterministico e questa non è un'ovvietà. Inoltre, cade in contraddizione poiché non considera che se un atto è indeterminato, come lo sarebbero i processi cerebrali, nulla può determinarlo, tantomeno l'agente.

etichettato come uno “stallo dialettico” che neanche le moderne risultanze scientifiche son riuscite a smuovere⁸⁹.

6. Il libero arbitrio al setaccio delle neuroscienze.

A dispetto dello scetticismo manifestato da taluni autori nei primi anni della rinascita della *querelle* sul libero arbitrio, circa la possibilità che il dibattito teorico sul tema potesse arricchirsi⁹⁰, le discussioni degli ultimi decenni hanno indubbiamente contribuito a raffinare la comprensione del problema, ampliando l’orizzonte teorico di riferimento. Per un verso, l’apparato concettuale di indagine dell’argomento ha sviluppato un maggior rigore e ciò ha favorito uno studio più analitico dell’oggetto stesso del problema. Inoltre, la gran messe di dati scientifici a disposizione ha consentito l’analisi della questione con un setaccio più fine anche sotto il profilo empirico.

Le scienze coinvolte sono diverse: dalla fisica, impegnata a saggiare se l’ambito macroscopico dell’agire umano sia anch’esso soggetto ai principi della quantistica, alla biologia che tenta di far luce sul ruolo che i condizionamenti genetici operano sul comportamento umano, alla “filosofia sperimentale” che argomenta la tesi delle intuizioni di tipo libertario del senso comune. Ma, i risultati più rilevanti sono offerti dalla psicologia cognitiva e dalle neuroscienze.

In questo paragrafo saranno illustrati ed esaminati i contributi tanto significativi quanto discussi di due autori le cui prospettive continuano a

⁸⁹ In questo senso C. GRANDI, *Neuroscienze e responsabilità penale. Nuove soluzioni per problemi antichi?*, Torino, 2016, p. 43, con ulteriori riferimenti bibliografici.

⁹⁰ Tra questi, Chisholm esprimeva a chiare lettere scetticismo in ordine alla probabilità che potesse esser detto, in merito alla questione del libero arbitrio, qualcosa di nuovo e significativo. Vero è che il senso delle discussioni si sviluppa ancora una volta intorno ai ragionamenti della Grecia classica ed ellenistica e dei filosofi dell’età moderna; ciò nonostante, non può, oggi, non cogliersi l’innovatività della discussione alla luce delle moderne scoperte scientifiche. M. DE CARO, *Analisi concettuale e scienza: il dibattito contemporaneo sul libero arbitrio*, in M. DE CARO, M. MORI, E. SPINELLI (a cura di), *op. cit.*, p. 366.

rinfocolare il dibattito in materia ed esemplificano il quadro attuale di riferimento.

Se Benjamin Libet, con la teoria del libero veto, afferma l'efficacia causale delle scelte coscienti, Daniel Wegner nega invece qualsiasi potere causale della volontà e arriva a definirla come un'illusione cosciente. Alla luce delle evidenze emerse dai rispettivi esperimenti, i due studiosi approdano a due teorie diametralmente opposte, di cui si darà conto nelle pagine seguenti.

6.1. Benjamin Libet e il libero veto.

Benjamin Libet ha offerto un contributo essenziale alla ricerca scientifica attraverso una serie di pionieristici esperimenti atti ad analizzare i meccanismi cerebrali sottesi ai processi decisionali, nonché la relazione intercorrente tra l'assunzione di una decisione consapevole e le reti neurali alla base della stessa⁹¹.

Il neurofisiologo di Stanford “ha smosso le acque”⁹² a seguito della stimolazione del cervello di un paziente sveglio durante un intervento di neurochirurgia nel quale ha potuto constatare un intervallo di tempo tra la stimolazione dell'area corticale connessa alla mano del soggetto e la percezione del relativo stimolo da parte dello stesso. Negli esperimenti effettuati dallo studioso successivamente⁹³, i soggetti sperimentali venivano invitati a compiere spontaneamente, non appena si avvertisse lo stimolo a porlo in essere, un

⁹¹ Il primo rivoluzionario esperimento in questo contesto, risale, per la precisione, al 1965 e fu posto in essere da Kornhuber e Deecke. Fu allora che si constatò per la prima volta l'insorgenza, in corrispondenza dell'area supplementare motoria, dell'attività elettrica circa 800 millesimi di secondo in anticipo rispetto al movimento. L'esperimento, replicato qualche anno più tardi da Per Roland e collaboratori, suggeriva come l'area in cui compariva il segnale elettrico, denominato potenziale di preparazione o di prontezza, costituiva l'interfaccia fra l'evento mentale e le cellule del cervello. Per una puntuale descrizione dell'esperimento, si consiglia la lettura di P. STRATA, *La strana coppia, cit.*, pp. 97-98.

⁹² Si prendono in prestito le parole da M. S. GAZZANIGA, *Chi comanda? Scienza, mente e libero arbitrio*, Torino, 2013, p. 139.

⁹³ La descrizione dettagliata dell'esperimento è reperibile in B. LIBET, *Mind time. Il fattore tempo nella coscienza*, Milano, 2007, pp. 128-138.

movimento elementare come la flessione di un dito e a controllare, al contempo, l'esatto istante di percezione dell'impulso. Fondamentale era il controllo, per mezzo di un dattiloscopio a raggi catodici, del momento preciso in cui era avvertito da ognuno di essi l'impulso, poiché, nel frattempo, attraverso gli elettrodi posti nello scalpo e atti a misurare l'attività elettrica era possibile verificare tra la coscienza dell'atto volontario e la sua dinamica neurofisiologica.

Lo studio di centinaia di risultati emersi da esperimenti tra loro analoghi, ha permesso allo studioso di comparare il tempo soggettivo della decisione con quello neurale e di appurare l'insorgenza dell'attività cerebrale impegnata nell'inizio di un'azione circa 500 millisecondi prima dell'azione stessa. Infatti, mentre i volontari avvertivano l'impulso a flettere il dito circa 200 millisecondi prima dell'atto motorio, già 500 millisecondi prima della flessione del dito, dunque 300 millisecondi prima della percezione dello stimolo da parte dell'agente, l'apparecchiatura deputata alla misurazione dell'attività elettrica cerebrale, registrava un incremento di quest'ultima nell'area motoria supplementare. Tale incremento, definito *readiness potential* (o *Bereitschaftspotential*), ossia il potenziale di prontezza, era, secondo l'analisi statistica, causalmente legato all'esecuzione dell'azione materiale.

I risultati suddetti indurrebbero a riconoscere la natura inconscia dei processi volitivi e a inferire l'inesistenza del libero arbitrio, considerata l'inefficacia causale delle intenzioni (definite, per questo, in gergo tecnico "epifenomeniche").

Eppure, Libet fu il primo a non rassegnarsi agli esiti controintuitivi e rivoluzionari del proprio esperimento e arrivò a elaborare un correttivo: la teoria del cosiddetto *free won't* o "libero veto". Così il libero arbitrio trova il proprio paracadute di emergenza nei 200 millisecondi intercorrenti tra la consapevolezza dell'impulso a flettere il dito e l'azione compiuta poiché il soggetto agente, in quel frangente, seppur minimo, di tempo, conserva ancora la capacità di interrompere la catena causale che conduce all'azione e arrestare i processi cerebrali attivatisi

inconsciamente, decidendo sua sponte di non compierla⁹⁴. Il concetto di libera autodeterminazione rilevante non è, in ultima analisi, quello di *free will*, bensì quello di *free won't*: in altre parole, le volizioni negative, quali il veto al compimento di una qualsiasi azione, rappresenterebbero l'ultimo baluardo della consapevolezza.

Per quanto suggestiva possa apparire come teoria, non sembra, d'altra parte, tener conto della natura inconscia dei processi mentali, che con tutta probabilità dovrebbe operare anche con riferimento alle volizioni negative⁹⁵. A ciò Libet replica affermando la possibilità che alla base della scelta di porre il veto possano sussistere elementi inconsci, ma la decisione cosciente di interrompere il nesso causale, dunque il contenuto consapevole del veto, non avrebbe origini a-razionali⁹⁶.

Il veto di Libet è un tutt'uno con il manifestarsi della coscienza e l'emersione di quest'ultima è molto più che una trasformazione del processo neurale lineare nelle due alternative del lasciar essere o del vietare il cammino iniziato in modo inconscio. Nell'inibizione dell'azione si riscontra un atto che non è solo l'avvio del processo motorio, ma il principio di ogni alternativa⁹⁷.

⁹⁴ V. M. DE CARO, *Analisi concettuale e scienza: il dibattito contemporaneo sul libero arbitrio*, in M. DE CARO, M. MORI, E. SPINELLI (a cura di), *op. cit.*, pp. 374-5; M. DE CARO, A. LAVAZZA, G. SARTORI, *La frontiera mobile della libertà*, in AA. VV. *Siamo davvero liberi?*, cit, XII ss.; M. S. GAZZANIGA, *ult. op. cit.*, p. 139; C. GRANDI, *ult. op. cit.*, p. 49.

⁹⁵ Le perplessità in proposito sono trattate in M. DE CARO, A. LAVAZZA, G. SARTORI, *La frontiera mobile della libertà*, in AA. VV. *Siamo davvero liberi?*, cit, XIV.

⁹⁶ In B. LIBET, *op. cit.*, pp. 42 ss., l'Autore chiarisce come «essere coscienti di una decisione di veto significa essere consapevoli dell'evento».

⁹⁷ Stefano Fuselli rielabora il pensiero di Chiereghin tratto dall'articolo "La coscienza: un ritardato mentale?" e compie un passo in avanti, affermando che l'atto di radicale discontinuità in cui si sostanzia la coscienza, rappresenta il prodursi stesso dell'alternativa e non solo una scelta tra alternative già esistenti. «La decisione cosciente è quell'intero che è, rispetto alle sue parti, ad esse sempre irriducibile, perché ne rappresenta il venir meno proprio in quanto parti». In questi termini, l'Autore richiama l'agire *hic et nunc* descritto da Aristotele, nell'Etica Nicomachea, come un'energia impulsiva e arazionale intrisa della deliberazione razionale. Si veda S. FUSELLI, *Diritto, neuroscienze, filosofia. Un itinerario*, Milano, 2014, pp. 157-158. L'intuizione di Libet,

6.1.1. Osservazioni critiche.

Antonio Damasio, di fronte a un dibattito così acceso, ritiene che l'enfasi al riguardo sia eccessiva poiché la deliberazione cosciente è cosa ben diversa rispetto alla capacità di controllare le azioni nel momento in cui si pongono in essere. Essa concerne decisioni assunte in frangenti temporali ben più ampi che qualche millisecondo, perciò non può riguardare le decisioni fulminee, illustrate negli esperimenti di Libet, che mancano totalmente di quel carattere di riflessione sulla conoscenza e di ponderazione che è invece elemento costitutivo della deliberazione cosciente⁹⁸. In verità, la critica mossa da Damasio presuppone che gli esperimenti condotti da Libet siano finalizzati ad illustrare il funzionamento del processo volitivo-decisionale, ma, a bene vedere, ciò non corrisponde al reale obiettivo del fisiologo. Libet intendeva descrivere i meccanismi cerebrali durante il preciso *step* del "agisci adesso" e tale fase va tenuta distinta dai momenti precedenti che integrano l'intero processo di pianificazione delle scelte cui evidentemente si riferisce Damasio.

qualche decennio dopo, viene sviluppata e raffinata dal neuroscienziato Haggard che, ugualmente, si preoccupa di affermare la capacità dell'individuo di governare gli impulsi involontari e teorizza la "*late whether decision*" immediatamente prima del movimento. Questo controllo ultimo sul "se agire" è finalizzato a soppesare l'opportunità dell'azione, i costi, le probabilità di successo e potrà risolversi nella realizzazione dell'azione programmata, nella sua modificazione o in annullamento della stessa. La teoria di Haggard, di cui si farà accenno nelle pagine successive, è citata da C. GRANDI, *op. cit.* pp. 52-3.

⁹⁸ A. DAMASIO, *Il sé viene dalla mente. La costruzione del cervello cosciente*, Milano, 2012, p. 338.

Le considerazioni appena esposte non si pongono, peraltro, in contrapposizione con il dato secondo il quale, talvolta, le azioni sono guidate da automatismi che vanno oltre la consapevolezza umana. Esiste, al riguardo, una precisa spiegazione funzionale che risiede in una necessità di semplificazione dei processi cognitivi. La «persuasiva automaticità» consente, in sintesi, un controllo cosciente solo su alcuni snodi critici. In ordine a quest'ultimo appunto si rinvia a G. M. EDELMAN, G. TONONI, *Un universo di coscienza. Come la materia diventa immaginazione*, Torino, 2000, p. 69.

Lo sviluppo delle moderne tecniche di *imaging* morfo-funzionale del cervello ha favorito l'elaborazione di test più sofisticati rispetto agli esperimenti condotti da Libet, caratterizzati da maggior rigore scientifico e da un grado di precisione superiore⁹⁹. Nel 2008 l'équipe di John-Dylan Haynes ha realizzato una variante del compito originariamente ipotizzato da neurofisiologo di Stanford.

L'uso della fMRI, grazie a una risoluzione spaziale più alta rispetto all'elettroencefalogramma, consente una valutazione retrospettiva dell'evento volontario in ogni ubicazione cerebrale e per intervalli di tempo maggiori.

L'orologio rotatorio utilizzato decenni prima per l'individuazione del momento esatto di comparsa dell'impulso, è sostituito con una sequenza randomizzata di lettere aggiornata ogni 500 millisecondi su uno schermo, a garanzia di una maggiore precisione nelle misurazioni temporali¹⁰⁰. Ciò che è nuovamente emerso è l'esistenza di una soglia temporale minima da superare per giungere alla percezione di un impulso, ma, stavolta, di durata maggiore rispetto a quella calcolata decenni prima da Libet. I risultati dell'impulso ad agire possono infatti essere codificati nell'attività cerebrale fino a dieci secondi prima che varchino il *limen* del flusso di coscienza.

⁹⁹ Tra i vari difetti significati degli esperimenti di Libet, uno, di tipo tecnico, riguarda l'inaffidabilità delle valutazioni cronologiche del potenziale di prontezza. La scelta di un cursore luminoso in movimento fa aumentare esponenzialmente la probabilità, già alta, di imprecisione nelle misurazioni temporali di oggetti in movimento. Un'altra tara, di carattere metodologico, attiene alla sola analisi dei potenziali di prontezza che non permette di accertare in che modo altre aree cerebrali potrebbero essere implicate nell'assunzione di decisioni coscienti. Un ulteriore limite intrinseco dei potenziali di prontezza riguarda la stretta finestra temporale di manifestazione che alimenta dubbi sulla loro idoneità a segnalare gli stadi di preparazione della decisione. La prossimità temporale tra potenziali di prontezza e coscienza non favorirebbe, insomma, la loro distinzione dal punto di vista scientifico.

¹⁰⁰ Per una puntuale descrizione dell'esperimento si rinvia a J. HAYNES, *Posso prevedere quello che fai*, in AA. VV., *Siamo davvero liberi?*, cit, pp. 8 ss.

Haynes riconosce la scarsa rilevanza motivazionale per l'individuo delle decisioni assunte in sede di test¹⁰¹, ma è fermamente convinto che l'intuizione della psicologia secondo la quale le decisioni conservano profili di libertà e non sono interamente determinate dall'attività cerebrale sia implausibile dal punto di vista scientifico. Per di più, i risultati parlano nel senso di una cascata di processi cerebrali inconsci che «si dispiega in alcuni secondi e contribuisce a preparare decisioni esperite soggettivamente come libere e assunte in un momento stabilito dal soggetto»¹⁰².

Le interpretazioni di stampo neoriduzionista delle ricerche neuroscientifiche, secondo le quali la coscienza rappresenterebbe un prodotto cerebrale, sono oggetto di numerose critiche anche all'interno della stessa comunità scientifica. Un primo filone di obiezioni ha come bersaglio il presupposto da cui muove il ragionamento di Libet. Lo studioso si propone infatti di far luce sulla causa prima dei processi decisionali e in ragione di ciò si interroga sulla relazione temporale nel rapporto mente-cervello. Il quesito, evidentemente, si fonda su una premessa di tipo dualista che vede gli eventi mentali e quelli cerebrali fenomenologicamente irriducibili e svincolati sino al momento in cui uno di essi non inizi a causare i suoi effetti sull'altro. I ricercatori, seguendo un modello meccanicistico causa-

¹⁰¹ Un'importante critica si è sviluppata proprio con riguardo alla discutibile capacità rappresentativa dei movimenti elementari oggetto dei test, rispetto alle ben più complesse scelte operate dall'uomo nella vita quotidiana. Semplici flessioni di dita o gesti semiautomatici compiuti in sede di laboratorio, privi di qualsivoglia componente motivazionale ed emozionale, sarebbero forse capaci di fornire risposte in ordine alla rilevanza della volizione nelle decisioni umane? Per Isabella Merzagora Betsos è certamente una domanda retorica, alla quale non si può che rispondere in senso negativo. I. MERZAGORA BETSOS, *Colpevoli si nasce?*, cit, p. 95 e analogamente R. DE MONTICELLI, *Che cos'è una scelta?*, cit, pp. 124 ss; «Occorre in ogni caso tenere presente che gli scenari degli esperimenti sono per forza di cose molto semplificati [...] e quindi ben lontani da situazioni di vita reale. Essi riproducono uno strato sottile del comportamento umano e lo scopo di una ricerca di laboratorio è conoscitivo e non si propone certo di predire le svariate condotte adottate dalle persone nel mondo reale» Così si esprime L. BOELLA, *La morale prima della morale*, Milano, 2008, pp. 36-37.

¹⁰² J. HAYNES, *op. cit.*, p. 16.

effetto, secondo il quale ciò che temporalmente si colloca prima deve considerarsi la causa e ciò che segue non può che esserne l'effetto, confidavano nell'analisi temporale degli eventi in modo da svelare la direzione in cui procede la causazione. Si tratta, però, di un ragionamento non necessariamente corretto, sia poiché il tempo mentale di cui si ha coscienza non coincide perfettamente con il tempo cronometrico, sia in ragione del fatto che nella scienza fisica causa ed effetto sono spesso simultanei. A titolo esemplificativo, basterebbe osservare il rapporto esistente tra la corrente elettrica e un campo magnetico: la prima genera il secondo e quest'ultimo influenza la corrente, ma il tutto avviene simultaneamente e non secondo una successione temporale. Si potrebbe quindi ipotizzare che anche la causazione mente-cervello potrebbe mancare di direzionalità come nel fenomeno fisico appena menzionato. Correlazione, infatti, non equivale a causazione: si potrebbe ammettere la connessione tra decisioni e aree cerebrali senza per questo pretendere di individuare "cosa causa cosa"¹⁰³.

Un'altra lacuna rinvenibile negli studi di Libet attiene alla scarsa univocità dei risultati ottenuti, inidonei a fornire risposte attendibili in ordine all'esistenza o meno della libertà del volere. Il primo errore, di carattere interpretativo, commesso dai ricercatori, concerne l'errata valutazione del potenziale di prontezza, il cui significato è stato sopravvalutato al punto da considerarlo equipollente al concetto di intenzione. Ma l'attività elettrica del cervello non è nient'altro che attività elettrica e dimostra al più che i substrati neurali sono un requisito necessario per l'agire e non anche condizione sufficiente e omnicomprensiva¹⁰⁴.

Lo studioso americano Stephen Morse, esperto di rapporti tra neuroscienze e diritto, coglie questa distorsione e rileva come il potenziale di prontezza sia cosa ben diversa rispetto a una decisione o all'intenzione perciò la precedenza temporale dell'attività inconscia rispetto alla consapevolezza del soggetto non è di

¹⁰³ I. MERZAGORA BETSOS, *op. cit.*, pp. 97-100; F. TEMPIA, *Decisioni libere e giudizi morali: la mente conta*, in AA. VV., *Siamo davvero liberi?*, *cit.*, pp. 100-101.

¹⁰⁴ I. MERZAGORA BETSOS, *op. cit.*, p. 97.

per sé sufficiente a dimostrare l'inefficacia causale dell'intenzione. Mancherebbe, in altre parole, una dimostrazione scientifica del fatto che «non si debba proprio alla mente l'attivazione degli impulsi elettrici». Così Searle teorizza l'esistenza di lacune nei processi causali, atte ad accogliere le decisioni dell'io cosciente come connettori tra stati mentali ed azioni¹⁰⁵.

Peraltro, alcune recenti acquisizioni scientifiche suggeriscono un ruolo centrale della volontà nei processi decisionali, tale da influenzare lo stesso funzionamento dei circuiti cerebrali. Le tecniche di *neuroimaging* hanno consentito di rilevare sostanziali differenze di carattere qualitativo tra le azioni riflesse e quelle cosiddette volontarie. Le ricerche compiute da Patrick Haggard mettono in luce come, a seconda dell'implicazione dei circuiti cerebrali in movimenti indotti da uno stimolo esterno (e quindi riflessi) o in movimenti eseguiti volontariamente, vari significativamente il numero delle aree del cervello coinvolte. Soltanto con riferimento alle ipotesi di azione volontaria si attiva una catena di interazioni che impegna sistema limbico, nodi basali, ipotalamo ecc.. Di fronte a questo nuovo paradigma descrittivo, prende sempre più piede il convincimento, in capo agli studiosi del settore, del ruolo causale della volontà¹⁰⁶.

6.2. L'illusione della volontà cosciente.

La prospettiva abbracciata a lungo nella letteratura filosofica da parte dei sostenitori del determinismo¹⁰⁷ - volta a negare ogni efficacia causale della volontà - è la stessa condivisa, in tempi più recenti, dallo psicologo di Harvard, Daniel

¹⁰⁵ Sul punto si veda l'analisi offerta da C. GRANDI, *op. cit.*, pp. 50 ss con ulteriori spunti bibliografici.

¹⁰⁶ O. DI GIOVINE, *Un diritto penale empatico? Diritto penale, bioetica e neuroetica*, Torino, 2009, pp. 207 ss.

¹⁰⁷ Un'utile panoramica è offerta da I. MERZAGORA BETSOS, *op. cit.*, pp. 18 ss. e, con riferimento all'evoluzione delle idee deterministiche in ambito criminologico, si veda pp. 39 ss.

Wegner. In linea con le teorie sviluppate dai cosiddetti deterministi *hard*¹⁰⁸, risolti a trarre dalle ricerche neurobiologiche condotte, conseguenze etiche, filosofiche e giuridiche di tipo deterministico, Wegner sviluppa nell'opera *The illusion of conscious will* la tesi sull'illusorietà della volontà. Lungi dal poter essere considerata come causa delle azioni umane, la volontà si presenterebbe come una sensazione parallela a quest'ultima, ossia un epifenomeno dei processi cerebrali autonomi ed inconsci. Ciò è plausibile poiché, secondo Wegner, nella mente opererebbe un meccanismo di auto-spiegazione che produce una sensazione secondo cui ciò che risiede nella coscienza costituirebbe la causa dell'azione. In realtà, lo psicologo ritiene che la mente non possa conoscere se stessa così bene da valutare le possibili cause delle azioni, ma come efficacemente argomentava Spinoza nell'Etica, gli uomini sono sì consapevoli delle proprie azioni, però ignorano le cause delle stesse. Tuttavia è questa la loro idea di libertà, proprio perché sono ignari delle cause delle azioni¹⁰⁹.

All'origine dell'illusione della volontà cosciente risiederebbe la tendenziale sovrapposizione del piano dell'esperienza di volere consapevolmente un'azione con quello della causazione dell'azione da parte della mente (ossia la forza che dirige i comportamenti). L'Autore, invece, opera una distinzione fondamentale tra la volontà intesa come una sensazione e la volontà quale forza causale. Nella sua prima accezione, la volontà non rappresenta alcuna causa o

¹⁰⁸ Tali possono essere definiti Green e Cohen secondo i quali le moderne scoperte scientifiche hanno reso obsoleta l'idea di libero arbitrio e confermato l'illusorietà della libertà di volere. Perciò, giacché da un punto di vista fisiologico gli individui sarebbero rimproverabili tanto quanto potrebbero esserlo i mattoni, quando è in discussione un delitto, il vero colpevole della commissione del reato, unico reo imputabile, sarebbe il cervello. V. I. MERZAGORA BETSOS, *De servo arbitrio, ovvero: le neuroscienze ci libereranno dal pesante fardello della libertà?*, in *Rassegna italiana di criminologia*, 2011, n.1, p. 11; J. GREEN, J. COHEN, *For the law, neurosciences changes nothing and everything*, in *Philosophical Transaction of the Royal Society Lond. B*, 2004, vol. 359, pp. 1775-1785.

¹⁰⁹ D. WEGNER, *L'illusione della volontà cosciente*, in AA. Vv., *Siamo davvero liberi?*, cit, pp. 34-5.

motore dell'agire, ma si configura come la sensazione cosciente di esercitare una causa o di costituire un motore. È una connotazione essenziale- poiché senza l'esperienza della volontà, anche azioni *prima facie* volontarie, non potrebbero qualificarsi come realmente volute¹¹⁰ - il cui accertamento è possibile solo grazie ai resoconti soggettivi dell'agente e ciò, spesso, comporta difficoltà in assenza di altri indicatori esterni che possano confermare l'esperienza¹¹¹.

L'idea della volontà come forza che produce effetti nel mondo fenomenico porta con sé il problema della causazione delle azioni. Wegner si ricollega al pensiero di Hume e valuta come la causalità non possa considerarsi una proprietà inerente agli oggetti, ma sia possibile inferirla solo dalla relazione costante tra causa ed effetto. Allo stesso modo, la causazione non è nemmeno una proprietà dell'intenzione cosciente di una persona, ma si può operare un'inferenza dalla relazione tra intenzione ed azione. Da qui, un'ulteriore partizione tra la volontà empirica e quindi la causalità dei pensieri consci (in quanto stabilita da un'analisi della loro covariazione con il comportamento) e la volontà fenomenica quale esperienza riferita della volontà¹¹².

¹¹⁰ L'Autore richiama il concetto di volontà come «niente altro che quella impressione interna che avvertiamo e di cui diveniamo consapevoli, quando coscientemente diamo origine a qualche nuovo movimento del nostro corpo o a qualche nuova percezione della nostra mente», espresso secoli fa da Hume. *Ivi*, p. 22.

¹¹¹ Sono i casi delle persone affette dalla cd. *sindrome della mano aliena*, un disturbo neuropsicologico spesso connesso a lesioni del lobo frontale, nel quale si ha l'esperienza della mano come se agisse secondo una propria autonomia, o dell'ipnosi, caratterizzata da una sensazione di involontarietà dell'azione anche quando vi è la conoscenza della stessa.

¹¹² «*Rather, Hume's analysis suggests that the concept of force of will, or will power, must be accompanied by careful causal inference. These ideas can be used as the basis for scientific theories of human behavior, certainly, because they serve as summaries of the degree of relationship that may exist between the mind and behavior. But we must be careful to distinguish between such empirical will—the causality of the person's conscious thoughts as established by a scientific analysis of their covariation with the person's behavior—and the phenomenal will—the person's reported experience of will. The empirical will can be measured by examining the actual degree of constant conjunction between the person's self-reported conscious thought and the person's action, and by assessing the causal role of that thought in the context of other*

Eppure, l'individuo continua a confondere l'esperienza della volontà cosciente con un meccanismo causale e ciò avverrebbe, secondo Wegner, perché la teoria della volontà fenomenica è un'intuizione che funziona: in tal modo, infatti, l'uomo riuscirebbe a percepirsi come un agente causale. In effetti, ciascuna azione è il prodotto di una serie intricata di processi fisici e mentali che le moderne scienze tentano ancora di individuare e che l'uomo non può "vedere" e non riesce a cogliere. Per tale motivo, secondo l'Autore canadese, «sviluppiamo un'abbreviazione, una credenza nell'efficacia causale dei nostri pensieri coscienti. Crediamo nella magia della nostra agentività causale»¹¹³.

La sensazione illusoria della volontà normalmente precede e accompagna il compimento di un'azione poiché la rappresentazione mentale dell'azione prossima non è altro che un'anteprima trasmessa dal cervello alla coscienza umana¹¹⁴, ma il pensiero cosciente dell'azione e l'azione stessa originano da meccanismi inconsci e imperscrutabili. Anche se l'esperienza della volontà cosciente non è idonea a fondare una teoria adeguata della causazione dei comportamenti, nondimeno rappresenta una caratteristica ineludibile dell'essere umano. L'uomo ha da sempre la sensazione di agire volontariamente- nonostante la psicologia non sia attualmente in grado di fornire una spiegazione razionale su basi scientifiche - probabilmente perché è ciò che lo aiuta a identificare e ricordare il suo agire. «La volontà cosciente è allora particolarmente utile come guida a noi stessi. Ci dice quali eventi intorno a noi sembrano attribuibili alla nostra paternità. [...]è, l'elemento forse più importante per il funzionamento della società, la sensazione

possible causes of the action (and possible causes of the thought as well). But the precise causal understanding of the conscious will that is captured in such discussions is not something that is linked in any direct way to the person's experience of will.» D. WEGNER, *The Illusion of Conscious Will*, Cambridge, 2002, p. 14.

¹¹³ D. WEGNER, *L'illusione della volontà cosciente*, cit, p. 34.

¹¹⁴ C. GRANDI, *ult.op. cit.*, p. 46.

della volontà cosciente ci permette pure di conservare il senso di responsabilità per le nostre azioni, che serve da base alla moralità»¹¹⁵.

Sono diverse le risposte, in chiave scettica, al pensiero di Wegner che considera la libera volontà una credenza narcisistica e il libero arbitrio un'illusione dell'architettura cognitiva¹¹⁶.

Se il cervello umano fosse formato per elaborare credenze, ad esempio, non si può certo escludere a priori che le nozioni di causa e di determinismo, oltre a quella di libero arbitrio, costituiscano a loro volta credenze. La teoria di Wegner, peraltro, manca di quel requisito fondamentale, secondo Popper, perché possa essere definita e accettata come scientifica. Le affermazioni sull'illusorietà del libero arbitrio non solo non sono falsificabili, ma eludono, come taluno eccepisce, il confronto attraverso l'argomentazione «perché squalificano l'avversario; non lo confutano, lo negano come interlocutore»¹¹⁷.

Infine, sebbene le conclusioni cui perviene l'Autore in materia di libertà siano antitetiche rispetto al pensiero di Libet e, negata qualsiasi efficacia causale della volontà cosciente, sembrerebbero orientare l'interprete a dedurre la soccombenza del libero arbitrio in favore del determinismo meccanicistico, così non è. La consueta scelta tra libero arbitrio e determinismo, cui sono chiamati filosofi e persone comuni, si fonderebbe su un equivoco. Non si può certo ipotizzare una dicotomia tra due entità incommensurabili che si collocano su piani diversi: il libero arbitrio, infatti, sarebbe una sensazione, mentre il determinismo un processo¹¹⁸.

¹¹⁵ D. WEGNER, *ult. op. cit.*, p. 48.

¹¹⁶ Qui si citeranno solo alcune obiezioni al pensiero di Wegner, ma una puntuale confutazione della sua tesi è rinvenibile in I. MERZAGORA BETSOS, *Colpevoli si nasce?*, pp. 118 ss.

¹¹⁷ *Ivi*, p. 119. Ciro Grandi cita altri autori che, in linea con Wegner, sostengono l'illusorietà della libertà soggettiva. Si veda C. GRANDI, *op. cit.*, pp. 48-9.

¹¹⁸ Diverso è il pensiero di Edelman che definisce la coscienza (e di conseguenza la libertà) come un processo e, sulla scia di questa considerazione, I. Merzagora Betsos suggerisce una visione del libero arbitrio stesso come un processo, più che come un dato, da promuovere aumentando le

6.2.1. Dall'illusione alla necessità.

Se è vero che Wegner ritiene illusorie tanto la volontà cosciente, quanto la radicata convinzione che l'uomo sia un agente capace di causare ciò che fa, è altrettanto vero che tale illusione, per l'Autore, è pur sempre necessaria. Le illusioni sulla causazione mentale apparente rappresentano i mattoni della psicologia umana e della vita sociale e solo per mezzo di esse è possibile sviluppare un senso di responsabilità prima morale e, conseguentemente, giuridica¹¹⁹. Anche ammettendo, perciò, l'illusorietà del libero arbitrio – glossa Isaiah Berlin – in ogni caso non si potrebbe fare altro che fingere che non sia così e continuare a salvaguardare quel «collante che aveva creato l'illusione della possibilità di un dialogo paritario tra gli uomini»¹²⁰.

I due psicologi americani, Jonathan Schooler, dell'Università di Pittsburg, e Kathleen Vohs, all'epoca all'Università dello Utah, si sono domandati, nel 2008, se la convinzione, anche se ipoteticamente illusoria, dell'esistenza del libero arbitrio, possa in qualche misura incidere sul senso di responsabilità personale.

Sviluppando l'interrogativo *a contrario*, il dubbio attiene alla possibilità che la promozione di una visione deterministica del comportamento umano possa incoraggiare condotte immorali. L'esperimento elaborato per tentare di fornire una risposta a suddette curiosità, consisteva nella sottoposizione a due gruppi di soggetti di un paio di letture differenti tra loro. La prima contenente una visione deterministica che negava la reale esistenza del libero arbitrio e la seconda lettura caratterizzata da una visione neutra della questione senza particolari riferimenti al tema della libertà di volere. Successivamente i soggetti erano chiamati a risolvere

opportunità di tipo biologico e non solo. Si veda I. MERZAGORA BETSOS, *Colpevoli si nasce?*, cit, pp. 120-122.

¹¹⁹ *Ivi*, p. 49.

¹²⁰ E. PICOZZA, *Problemi di carattere applicativo*, in AA. VV, *Neurodiritto. Una introduzione*, Torino, 2011, p. 93.

mentalmente una serie di problemi matematici servendosi di un computer e, attraverso *escamotages*, gli psicologi consentivano in questa fase la possibilità di imbrogliare nella risoluzione dei test.

I risultati evidenziavano una maggiore inclinazione a imbrogliare in capo ai soggetti esposti a una visione deterministica e, sempre nello stesso studio, gli autori hanno potuto dimostrare come, anche quando viene sollecitato un comportamento più attivo, questi stessi soggetti sono comunque più inclini a sviluppare un comportamento immorale¹²¹.

L'anno seguente, l'*équipe* di Baumeister ha esteso i risultati riportati da Vohs e Schooler e rilevato ancora una volta come la negazione del libero arbitrio favorisca atteggiamenti antisociali¹²². Nonostante non siano ancora chiari i meccanismi sottesi allo sviluppo di questi atti riprovevoli, gli esiti delle ricerche condotte sottolineano come il senso di responsabilità personale sia direttamente proporzionale alla convinzione in capo alle persone di esercitare un controllo consapevole sulle proprie azioni. Gli autori ravvisano, in sostanza, nell'attribuzione della libertà e della volontarietà ai soggetti, una forma di catalizzatore sociale.

Le discussioni relative al libero arbitrio, pur essendo per eccellenza filosofiche e metafisiche, sono al contempo "vive e sensate" per ciascun individuo poiché ad essere messo in discussione è lo stesso soggetto. Le teorie sull'argomento travolgono in ogni caso le idee sulla natura umana e se la questione si colloca da un lato nei prolegomeni di un'etica, dall'altro rappresenta il cuore stesso di una teoria sulla persona¹²³. La libertà di volere e di agire integra

¹²¹ Gli studi di Vohs e Schooler sono puntualmente illustrati in D. RIGONI, M. BRASS, *La libertà: da illusione a necessità*, in AA.VV., *Siamo davvero liberi?*, cit., pp 81-3.

¹²² *Ibidem*, pp. 82-3.

¹²³ R. DE MONTICELLI, *Che cos'è una scelta?*, cit., pp. 112-3. La persona, in senso lockiano, può essere definita tale solo in presenza di quelle capacità psicologiche che le consentono di costruire, nell'immaginazione, scenari di prova atti a valutare progettualmente le conseguenze delle proprie azioni. Ancora, è persona chi è in grado di cogliere se stesso come agente materiale

una delle esperienze maggiormente costitutive dell'identità personale e morale dell'uomo giacché egli può affermarsi e manifestarsi solo attraverso le decisioni adottate. Il libero arbitrio, definito come una «cruciale istituzione “mentale”»¹²⁴, funziona e serve nelle relazioni interpersonali per regolare la responsabilità delle condotte coinvolte.

La tradizione filosofica occidentale è pressoché unanime nel ritenere che esista un nesso unico e peculiare tra l'essere persona e l'essere soggetto moralmente responsabile: solo le persone possono considerarsi autori delle proprie azioni al punto da esser chiamate a risponderne. Il concetto di responsabilità, nella sua accezione latina, sottende una struttura relazionale in cui taluno è chiamato, avendone la facoltà, a fornire delle risposte; a sua volta, la capacità di rispondere presuppone, in primo luogo, l'essere in relazione con qualcuno che pone delle domande. Oggetto della responsabilità è la condotta dell'agente, in termini di azioni od omissioni e relative conseguenze e, più in generale, tutto ciò che dipende dal soggetto in maniera essenziale ed è ad esso riconducibile tramite un nesso causale evidente. La responsabilità delle azioni ha un carattere essenzialmente retrospettivo poiché ha ragione di esistere solo in presenza di una responsabilità a monte delle scelte – ossia di tutti quegli atti volontari preceduti da deliberazioni coscienti – da cui tali azioni originano¹²⁵.

e come un'entità dotata di un'interiorità che permette di far proprie le azioni e la loro valutazione. Sul punto, M. MARRAFFA, E. SIRGIOVANNI, *Coscienza e responsabilità*, in AA. VV., *Quanto siamo responsabili?*, cit, pp. 83-4. Il tema della libertà è intimamente legato all'idea di «ciò che costituisce un io, una persona, un uomo» al punto che basterebbe «manipolare a sufficienza la definizione di uomo per far assumere alla libertà il significato che vuole il manipolatore». I. BERLIN, *Quattro saggi sulla libertà*, Milano, 1989, p. 200.

¹²⁴ V. C. CASTELFRANCHI, *NeuroNorme: per un approccio non riduzionista. Cosa cercare e non cercare nel cervello*, in *Rivista di filosofia del diritto*, III, numero speciale 2014, p. 35.

¹²⁵ Ci si riferisce a una tradizione secolare di pensiero che si sviluppa da Aristotele in poi, sino ad arrivare ai pensatori contemporanei.

Tanto l'etica ingenua¹²⁶ quanto il diritto, considerano – come si vedrà – la coscienza quale criterio fondamentale di attribuzione della responsabilità personale.

¹²⁶ La psicologia di senso comune, o popolare (la cosiddetta *folk psychology*), o psicologia ingenua/naïf, al di là delle sfumature tra le diverse espressioni, può esser definita come quell'insieme di teorie, rappresentazioni e credenze che l'individuo matura con naturalezza nel corso del suo sviluppo cognitivo e sociale.

SEZIONE III

LA QUESTIONE GIURIDICA

7. Neurodiritto.

La radicale alterità tra descrizioni scientifiche e prescrizioni normative deve oggi fare i conti con la capillarità delle relazioni intercorrenti tra scienza e sistema giuridico. Infatti, se la scienza è diventata fonte autorevole di conoscenza del diritto, quest'ultimo, dal canto suo, è determinante nello sviluppo della prima, destinata a muoversi socialmente in una fitta rete normativa.

La convergenza tra “i due principali creatori di ordine e regole”¹²⁷ e la loro vicendevole legittimazione è peraltro percepibile nei rispettivi luoghi di competenza, reciprocamente colonizzati, ove “discipline, soggetti, professioni e linguaggi si mescolano”¹²⁸. Sempre più frequentemente, i nuovi settori di conoscenza scientifica nascono congiuntamente ai relativi complementi normativi: è il caso del neurodiritto segue lo sviluppo delle neuroscienze. Il normativismo accompagna il naturalismo sollecitato dal crescente bisogno della società di un disciplinamento giuridico in risposta alle incertezze conoscitive connesse al progresso scientifico. Da qui l'esigenza di un linguaggio comune, necessario, in un'ottica di co-produzione¹²⁹, nel processo di adattamento della scienza alla legge, nonché di un assetto metodologico che favorisca l'accoglienza, in seno a una disciplina, dei contenuti dell'altra.

¹²⁷ Così S. JASANOFF, *Science and public Reason*, New York, 2012.

¹²⁸ Espressione atta a descrivere la stretta collaborazione tra gli attori coinvolti: il ruolo cruciale delle comprensione scientifico-tecnologica in ambito giuridico comporta la costante partecipazione attiva nei procedimenti giuridici degli scienziati, in qualità di esperti, e l'affiancamento di questi ultimi, da parte dei giuristi, al fine di garantire la sicurezza e la correttezza normative delle attività svolte. M. TALLACCHINI, *Scienza e diritto. Prospettive di co-produzione*, in *Rivista di filosofia del diritto*, II, 2012, p. 315.

¹²⁹ *Ibidem*. La co-produzione è qui intesa come lo strumento interpretativo del reciproco prodursi del linguaggio scientifico e giuridico, accezione acquisita nelle riflessioni di Sheila Jasanoff nei suoi *Science and Technology Studies* e riproposta dalla Tallacchini. L'approccio separatista, al contrario, alla luce delle differenze di statuto metodologico, di finalità, linguaggi e schemi temporali considera insuperabile l'alterità tra scienza e diritto.

Eppure, per quanto il diritto sia per sua stessa natura stabile, ma non immobile, osservato da una prospettiva neuroscientifica, non è difficile scorgere il cosiddetto *law-lag*: il presunto “ritardo legale” dovuto all’inidoneità degli strumenti giuridici a stare al passo con i ritmi dello sviluppo scientifico e tecnologico. Nel caso di specie, il diritto occidentale contemporaneo avrebbe maturato un ritardo di circa quattro secoli: il suo ancoraggio alla concezione cartesiana dell’individuo ha dato origine a un vero e proprio scollamento tra la scienza della mente e le posizioni di senso comune¹³⁰ e lo avrebbe reso inadatto a competere con successo in una dimensione ormai scientifico-centrica.

L’impatto delle conoscenze neuroscientifiche nel sistema giuridico e le relative questioni interpretative sono oggetto delle riflessioni proprie di quella branca del diritto anglosassone ribattezzata *neurolaw*¹³¹. Il neurodiritto rappresenta un settore di ricerca emergente e per questo ancora acerbo, ma dai contenuti evidentemente interdisciplinari (come, peraltro, suggerisce la congiunzione del prefisso “neuro” con il sostantivo “diritto”)¹³²: una disciplina sfaccettata il cui obiettivo primario è quello di abbattere gli steccati delle specializzazioni in favore di un metodo unitario¹³³.

¹³⁰ In questo senso le riflessioni di G. SARTORI, A. LAVAZZA, L. SAMMICHELI, *Cervello, diritto e giustizia*, in A. LAVAZZA, G. SARTORI (a cura di), *Neuroetica*, Bologna, 2011, p. 135.

¹³¹ Il termine coniato dallo studioso statunitense J. Sherrod Taylor, in “*Neuropsychologists and Neurolawyers*”, identifica una nuova disciplina di indagine la cui peculiarità risiede nel *quid pluris* che la neuroscienza è in grado di apportare al diritto: «*a biologically informed psychology front and centre in jurisprudential*». Si veda F. MORETTA, *Pena di morte e minori: ecco come le neuroscienze entrano nelle aule dei tribunali degli Stati Uniti*, in *BioLaw Journal – Rivista di BioDiritto*, 2017, III, p. 201.

¹³² Goodenought e Zeki, due studiosi statunitensi, evidenziano, nell’ambito di un articolo destinato alla trattazione del legame tra *law e neuroscience*, come lo studio degli stati emozionali, dei processi decisionali e di altri fattori propri della sfera “intima” dell’uomo, principali oggetti d’interesse del settore neuroscientifico, si intersechi con discipline di matrice sociale quali il diritto.

¹³³ Per quanto il dichiarato scopo di questa disciplina consista nella trasposizione delle acquisizioni neuroscientifiche, una volta elaborate dagli studiosi competenti, nell’ambito del diritto, non manca, tuttavia, chi considera il neologismo “neurodiritto” una mera provocazione o, più precisamente un’operazione di “neuromarketing” finalizzata ad attrarre una maggiore attenzione sulla materia. In questo senso D.TERRACINA, *Problematiche del diritto penale*, in AA. VV., *Neurodiritto. Una introduzione*, Torino, 2011, p. 199.

Oltre a studiare le modalità attraverso le quali il cervello elabora i concetti giuridici di base, primo fra tutti quello di responsabilità, il neurodiritto traccia i confini del diritto positivo entro il cui ambito possono muoversi le neuroscienze e saggia i risvolti pratici di queste ultime sulle basi teoriche degli istituti di diritto fondamentali.

7.1. Il diritto penale *vis à vis* con le neuroscienze.

Il diritto penale sembrerebbe, *prima facie*, distinguersi da tutte le altre branche del diritto per una minore inclinazione al cambiamento e, invero, lo stesso catalogo dei reati principali, oggi vigente, opera fin dai tempi di Giustiniano ed è sopravvissuto agli innumerevoli mutamenti dei vari contesti storici e istituzionali.

Ciò nonostante, la dimensione storica non è propria di quest'area giuridica deputata alla stabilizzazione e tutela della società, né può considerarsi statico un diritto così intimamente modellato dalla realtà in cui opera. Il suo, peraltro, è un operare reattivo rispetto a fatti umani che preesistono alla relativa produzione giuridica¹³⁴.

Se il legame rispetto a tali fatti già conformati nella realtà empirica limita in un certo senso la dinamicità della normazione penale, la quale non può, evidentemente, prescindere dalle categorie ontologico-naturalistiche, nondimeno, si tratta di un diritto in continuo mutamento in ragione delle sempre crescenti esigenze dei consociati¹³⁵. Tra i fattori che stimolano l'evoluzione dell'esperienza giuridica penale primeggia senz'altro l'emersione di nuovi fenomeni criminosi -in materia di criminalità informatica, per esempio, o ancora ambientale -conseguenti

¹³⁴ I fatti oggetto del diritto penale, come precisa Francesco Palazzo, sono in un certo senso già conformati nella realtà sociale «con la loro fisionomia criminologica carica di quel disvalore stigmatizzato giuridicamente con la norma incriminatrice e l'attribuzione di responsabilità». F. PALAZZO, F. VIGANÒ, *Diritto penale. Una conversazione*, Bologna, 2018, pp. 20-1.

¹³⁵ *Ibidem*. Paradigmatica, a tal proposito, la riflessione sulle differenti forme di riconoscimento e tutela che si sono avvicinate nel tempo in relazione a un bene giuridico fondamentale qual è quello della vita: dapprima, protetto persino con la pena di morte e, oggi, al centro di animati dibattiti con riferimento ai limiti e confini della legittima difesa.

alle nuove e differenti condizioni di vita, nonché la diversa sensibilità sociale e culturale rispetto a fattispecie penali già esistenti.

In questo clima di continuo divenire, alcune categorie penalistiche si distinguono per il loro carattere tendenzialmente atemporale che non le pone certamente al riparo dai mutamenti della realtà esterna, ma sembra assicurarne una maggiore staticità. È il caso dei paradigmi della responsabilità, della pena e della colpevolezza che «sembrano quasi trovare un'immutabile autoevidenza [...] negli strati e nei bisogni inconsci della persona umana»¹³⁶ e, in ragione di ciò, probabilmente, presentano una certa continuità.

Il forte normativismo della colpevolezza parrebbe resistere ancora ai tentativi di sovversione minacciati da chi, alla luce delle riflessioni incoraggiate dal progresso neuroscientifico, in materia di coscienza e consapevolezza dell'azione umana, caldeggierebbe una rifondazione del cuore dogmatico del diritto penale. Infatti, proprio la dimensione soggettiva del reato è coinvolta nella questione relativa al libero arbitrio, la quale si presenta in tutta la sua delicatezza e sottende una serie di interrogativi a cui il penalista è chiamato a dare risposta.

Può il libero arbitrio intendersi quale presupposto fondamentale della responsabilità penale? E ancora, se gli studi scientifici sui meccanismi cerebrali dimostrassero davvero la sua inesistenza, quali conseguenze sarebbero possibili sul terreno della colpevolezza?

8. Responsabilità penale: l'approccio rifondativo di matrice neuroscientifica.

L'approccio in analisi, sostenuto principalmente dai cultori delle scienze empiriche, promuove l'abbandono della tradizionale categoria della colpevolezza in favore di una rifondazione della responsabilità penale, resa necessaria dallo

¹³⁶ Così F. Palazzo si pronuncia per tentare di fornire una giustificazione logica all'aspirazione universalistica propria di queste categorie che, peraltro, non sono certamente esenti dalle influenze, talvolta profonde, dei contesti sociali in cui si trovano ad operare. Ne sono prova le crisi cicliche cui fa fronte la colpevolezza fin dai tempi della scuola Positiva o i ripensamenti intorno alla classica e non più soddisfacente idea di giustizia punitiva, in favore di quella riparativa. *Ivi*, p. 23.

sgretolamento delle premesse teoriche- scientificamente insostenibili - su cui la stessa si fonda¹³⁷.

Secondo i fautori di questo approccio, tra i quali spiccano Green e Cohen, la maggior parte dei sistemi penali contemporanei abbraccia un modello di responsabilità ancorato alla teoria retributiva, che richiede quale postulato il libero arbitrio. In ragione di ciò, l'illusorietà di tale concetto, sostenuta a gran voce dalle neuroscienze, è, in grado di travolgere l'intera impostazione sistematica tradizionale¹³⁸.

Tanto più se gli approdi neuroscientifici orientano verso il superamento del dualismo cartesiano e della concezione stessa di "colpevole". L'universo determinista in cui è chiamato a muoversi l'uomo delinquente non concederebbe infatti alcuno spazio alla sua libertà di volere: poiché le condotte penalmente rilevanti sono conseguenza di fattori causali che sfuggono al dominio dell'agente, non ha più ragion d'esistere la differenza tra colpevole e incolpevole.

Eppure, a dispetto delle premesse concettuali, la proposta dei due autori non è l'eliminazione dell'istituto della colpevolezza, come forse ci si aspetterebbe, ma l'abbandono del modello di responsabilità di tipo retribuzionista e l'accoglimento del paradigma funzionalista, in quanto non postula, quale *condicio sine qua non*, il libero arbitrio. Lo *step* successivo del loro ragionamento incorre, però, in una manifesta contraddizione logica con i presupposti empirici appena esposti: Green e Cohen, invero, muovendo dal fine utilitaristico del modello di responsabilità funzionalista, suggeriscono una distinzione tra gli individui capaci di cogliere l'effetto deterrente della sanzione penale e coloro i quali, invece, non manifestano tale sensibilità e per tale motivo rientrano nelle tradizionali situazioni di esclusione o riduzione dell'imputabilità. Dapprima, insomma, si nega la possibilità in capo ai soggetti di emanciparsi rispetto alle stringenti leggi fisiche e di

¹³⁷ Tra i sostenitori di questa teoria, spiccano Green e Cohen, la cui posizione, espressa nel celebre articolo "*For the law, neuroscience changes nothing and everything*", è stata esposta al par. 6.2., cui si rinvia.

¹³⁸ Per una puntuale e approfondita ricostruzione di questa linea di pensiero, C. GRANDI, *Neuroscienze e responsabilità penale, cit.*, pp. 56 ss.

autodeterminarsi liberamente, per poi ammettere un'eventuale capacità di intendere e volere di fronte agli effetti intimidatori della comminatoria penale.

Anche il neuroscienziato Roth, congiuntamente alla penalista Grischa Merkel condivide le stesse teorie deterministe e conviene altresì che il paradigma funzionali stico-preventivo rappresenti l'unica teoria della pena possibile. Ma, a differenza di Green e Cohen, i due studiosi tedeschi non hanno necessità di rievocare la capacità del reo di agire diversamente (ormai intaccata irreversibilmente) per giustificare l'inflizione di una sanzione penale. La pena rappresenta piuttosto lo strumento, in mano allo Stato, atto a preservare l'effettività della norma incriminatrice e rafforzare la fiducia dei consociati nella stessa.

Il sistema sanzionatorio penale non può, in definitiva, fondarsi su un principio di colpevolezza privo di qualsiasi base empirica, ma non per questo la sua sopravvivenza è compromessa. Al contrario, è pensiero comune tra i sostenitori dell'approccio in questione, che il diritto penale vada riformato o, meglio ancora, rifondato su basi alternative. L'idea di castigo, tipicamente retributiva e collegata al concetto di responsabilità colpevole, che legittima il magistero punitivo dovrebbe cedere il posto a quella di tutela e prevenzione delle forme di pericolosità¹³⁹ -con buona pace dei principi di materialità e offensività -.

A ben vedere, il principio di colpevolezza non è l'unico ad essere travolto dalle suddette letture neurodeterministe, le quali comportano l'erosione dell'intera impostazione del diritto penale, così come ereditata dal pensiero Illuministico.

Rifondazione, dunque, del diritto penale o sarebbe, forse, più appropriato parlare di una sua regressione all'era premoderna? Per i cultori del diritto penale, la domanda è, senza dubbio alcuno, retorica.

¹³⁹ *Ibidem*. Si richiama il pensiero del neurofisiologo tedesco Wolf Singer e dello spagnolo Rubia, anch'essi esponenti dell'approccio rifondativo e fermamente convinti dell'assoluta inutilità delle categorie penalistiche della colpevolezza e dunque dell'imputabilità.

9. La parola ai penalisti.

Le suggestioni dell'approccio rifondativo non hanno attecchito nella dottrina penalistica, le cui reazioni, seppure imperniate, come si vedrà, su differenti *iter* argomentativi, condividono lo stesso atteggiamento critico nei confronti della prospettiva neurodeterminista.

9.1. L'errore categoriale.

Le posizioni neurodeterministe fin qui esposte prestano il fianco a una prima critica di carattere metodologico: in ambito penalistico, si osserva come l'irriducibile eterogeneità della dimensione giuridica rispetto alle scienze empiriche in questione non consenta l'accoglimento degli esiti di queste ultime in modo automatico e acritico da parte del diritto¹⁴⁰.

La pretesa di rifondare il diritto penale sulla base delle acquisizioni neuroscientifiche incorre, difatti, nel c.d. errore categoriale, cioè nella violazione di quel principio epistemologico in base al quale ciascuna scienza è in grado di dominare solo l'oggetto di studio a cui ha accesso grazie agli strumenti a sua disposizione¹⁴¹. Con particolare riferimento alla *querelle* sul libero arbitrio, le indagini condotte sui meccanismi cerebrali non rendono certamente le scienze biologiche competenti a risolvere i problemi sul piano dell'imputazione giuridica soggettiva. Tali problemi, infatti, attengono a un altro ambito del sapere che non si dedica allo studio del singolo considerato nella sua realtà fenomenica, ma si preoccupa dell'organizzazione del sociale¹⁴² e delle sue dinamiche.

Se l'errore dei neuroscienziati è individuato nella presunzione che le scienze empiriche possano statuire conclusioni universalmente valide in ogni ambito di

¹⁴⁰ Sul punto, si veda C. GRANDI, *ult. op. cit.*, pp. 79 ss.

¹⁴¹ W. HASSEMER, *Neurociencias y culpabilidad en Derecho penal*, in *InDret, Rivista para el Análisis del Derecho*, n.2, 2011, p. 6 (sulla pagina web della rivista).

¹⁴² L'espressione è di P. GROSSI, *Prima lezione di diritto*, Roma-Bari, 2003, p. 14: «il diritto organizza il sociale, mette ordine nella rissa incomposta che ribolle in seno alla società, è innanzi tutto ordinamento».

ricerca, d'altra parte, "il peccato mortale" dei giuristi è dato proprio dall'atteggiamento arrendevole di fronte all'asserita necessità di rifondare il diritto penale su nuove basi empiriche¹⁴³.

Come prontamente rileva autorevole dottrina, tale errore potrebbe indurre a fraintendere il ruolo occupato dalle scienze c.d. dure nella filogenesi dei concetti giuridici quali l'imputabilità e la colpevolezza e generare l'erronea convinzione che questi ultimi ricalchino pedissequamente le acquisizioni scientifiche in tema di libertà. Evidentemente così non è; la disciplina penalistica rielabora autonomamente i dati scientifici, in ragione dei differenti strumenti di cui dispone e soprattutto delle diverse finalità perseguite: prima, fra tutte, la stabilizzazione sociale¹⁴⁴.

A differenza di Günther Jakobs, il quale nega ogni possibilità di confronto tra due discipline così eterogenee, Hassemer ammette un'apertura del diritto alle neuroscienze- in caso contrario, si incorrerebbe nell'errore opposto, ossia l'autoreferenzialità -. Tale confronto, si badi, non è determinato dai progressi scientifici, ma dalla «scelta giuridico-penale circa la rilevanza di tali progressi per l'attribuzione della colpevolezza giuridico-penale»¹⁴⁵. Ne consegue che oggetto di accertamento nell'ambito del processo penale, non sarà la possibilità in capo all'individuo di agire diversamente, ma solo l'assenza di fattori tali da fondare un giudizio di non imputabilità¹⁴⁶. Del resto, nessuna sentenza di condanna né di

¹⁴³ Per una più approfondita analisi del pensiero di Winfried Hassemer, si rinvia, ancora una volta, all'opera di C. GRANDI, *ult. op. cit.*, pp. 81-2.

¹⁴⁴ In argomento, F. BASILE, G. Vallar, *Neuroscienze e diritto penale: le questioni sul tappeto*, in *Dir. pen. cont.*, 2 dicembre 2017, p. 7. In proposito, il penalista Basile richiama altresì i concetti di causa, malattia, pericolo, i cui significati, in ambito penale, non coincidono specularmente con quelli offerti dalla fisica, chimica, biologia. Ciò a riprova del fatto che il diritto penale procede spesso alla rielaborazione autonoma di concetti di derivazione empirica.

¹⁴⁵ W. HASSEMER, *ult. op. cit.*, p. 12.

¹⁴⁶ Lo stesso Jakobs ritiene che il libero arbitrio rappresenti una metafora per indicare l'assenza di quell'insieme di condizioni che escludono, secondo l'ordinamento, la colpevolezza. Non si tratterebbe, dunque, di un concetto naturalistico, ma di una vera e propria costruzione normativa. Così G. JAKOBS, *Individuo y persona. Sobre la imputación juridico-penal y los resultados de la moderna investigación neurológica*, in AA. VV., *Teoría funciona de la pena y de la culpabilidad. Seminario con Günther Jakobs en la UAM*, cit. in C. GRANDI, *ult. op. cit.*, p. 80.

assoluzione è argomentata sulla comprovata esistenza scientifica dello stesso, né, volgendo lo sguardo al dettato normativo, il codice penale vi dedica spazio.

9.2. Le insidie dei paradigmi preventivi.

Nell'approccio neurodeterminista, fugata ogni ipotesi di libertà e, dunque, di responsabilità giuridica, gli autori di fatti penalmente rilevanti non devono essere puniti in quanto colpevoli, ma sottoposti a misure dalle finalità preventive e correzionali e isolati a beneficio della società¹⁴⁷. L'invito all'abbandono dell'istituto ormai *demodé* della colpevolezza, in favore di paradigmi puramente preventivi è anch'esso bersaglio di una feroce critica da parte dei penalisti.

A ben vedere, tale sistema sanzionatorio non rinuncia unicamente all'istituto della colpevolezza, ma disattende i fondamentali principi su cui oggi poggia gran parte degli ordinamenti penali contemporanei. Primo fra tutti, l'intangibilità della dignità umana: l'individuo, considerato alla stregua di un concentrato di fattori ineludibili, è ridotto a mezzo necessario per il perseguimento del benessere sociale. Non si è poi così lontani dalle soluzioni politico-criminali suggerite dai positivisti nei primi anni del Novecento. Anche in queste, infatti, domina l'idea di difesa della società attraverso la neutralizzazione del soggetto criminale tramite l'adozione di apposite misure atte ad arginare la sua "temibilità"¹⁴⁸ e «dettate non dalla natura e dalla gravità dell'atto compiuto, ma dal lui potenziale aggressivo individuale»¹⁴⁹.

Un eccessivo zelo terapeutico potrebbe, infine, incoraggiare un paradigma preventivo a contemplare misure "curative" estreme quali la castrazione chimica o la sterilizzazione coattiva di taluni autori di reati sessuali, sempre in nome della

¹⁴⁷ *Ivi*, pp. 63-4. Si riportano, per comodità espositiva, le posizioni di Singer e Rubia, già accennate. V. *supra*, § 2.

¹⁴⁸ L'espressione, precorritrice della moderna pericolosità sociale, è adoperata da Raffaele Garofalo per indicare la probabilità di recidiva nel delitto, data non solo dalla natura del reato, ma soprattutto dalla personalità del soggetto delinquente. Cfr. L. RADZINOWICZ, *Ideologia e criminalità*, Milano, 1968, pp. 48 ss.

¹⁴⁹ E. FERRI, *Principi di diritto criminale*, Torino, 1928, p. 237.

difesa del corpo sociale e con buona pace, stavolta, della libertà e della dignità umane.

Ancora, l'ottica puramente preventiva, improntata sul concetto di pericolosità, imporrebbe, inoltre, di reprimere con sanzioni più severe i recidivi, seppur per reati bagatellari e lasciare impuniti gli autori di gravi reati, qualora la loro sia una condotta assolutamente occasionale, sacrificando altresì i principi di uguaglianza, offensività e proporzione. La soluzione prospettata non è certo più confortante: l'alternativa vagliata è infatti la commisurazione del trattamento sanzionatorio in base all'offesa oggettivamente causata - con evidente regresso a un'era premoderna -.

9.3. Apologia della colpevolezza.

Il brocardo latino «*nulla poena sine culpa*» esprime il principio secondo cui nessuno può essere assoggettato a pena se il fatto non è a lui personalmente rimproverabile. In altre parole, nessuno può essere punito se non ha commesso il fatto previsto come reato con dolo o quantomeno con colpa. Così intesa, la colpevolezza, oggi principio formale di rango costituzionale espresso all'art. 27, comma 1°, Cost., costituisce un autentico caposaldo del moderno diritto penale liberale¹⁵⁰. Esso va inteso non solo nel significato minimo di divieto di responsabilità per un fatto altrui, ma in quello più pregnante di responsabilità per un fatto proprio colpevole¹⁵¹. Punto di arrivo di un lungo percorso evolutivo verso il rispetto e la tutela della persona umana, è stata definita come «un'istanza materiale di civiltà e di giustizia»¹⁵². Giacché i reati sono pensati dal legislatore

¹⁵⁰ Per un'analisi della sua evoluzione, culminata con la sent. 364/1988, si veda C. F. GROSSO, *Principio di colpevolezza e personalità della responsabilità penale*, in G. Vassalli (a cura di), *Cinquanta anni della Corte Costituzionale della Repubblica italiana. Diritto penale e giurisprudenza costituzionale*, Napoli, 2006, pp. 3-28.

¹⁵¹ *Ibidem*; cfr., *ex multis*, F. BRICOLA, *Teoria generale del reato*, in *Nov.mo dig. it.*, vol. XIX, Torino, 1973, pp. 51ss.; G. FIANDACA, E. MUSCO, *Diritto penale. Parte generale*, Bologna, 2014, pp. 325-6.

¹⁵² Così M. ROMANO, *Commentario sistematico del codice penale*, Milano, 2004, p. 326.

come punibili in quanto commessi con colpevolezza, questa ha, *in primis*, una funzione costitutiva della pena e al contempo ne rappresenta, in fase di commisurazione della stessa, il limite.

È errato, tuttavia, considerarla come mera ascrizione di un fatto ad un soggetto - altrimenti, non si sarebbe reso necessario l'intervento della Corte Costituzionale con la celebre sentenza 364 del 23-24 Marzo 1988 -, né quale puro derivato della funzione di prevenzione generale o speciale. La colpevolezza è «qualcosa di sostanziale e autonomo»¹⁵³ che presuppone la libertà di agire dell'uomo, necessaria per comprendere la pena e, più in generale, le norme giuridiche. Appare dunque primario, in un'ottica penalista, chiarire l'accezione di libero arbitrio, non fosse altro perché proprio in questo postulato gli scienziati neurodeterministi individuano il tallone d'Achille dell'intera struttura della colpevolezza, in grado di determinarne il crollo.

In verità, vi è una certa concordia in seno alla dottrina penalistica in ordine al concetto di libertà. Si è affermato, a tal proposito, che la responsabilità penale non poggia su «un libero arbitrio inteso come a-causale, a-motivata spontaneità e creatività»¹⁵⁴, ma ha pretese di gran lunga inferiori. Un soggetto può considerarsi libero nella misura in cui non soccomba passivamente agli impulsi psicologici e conservi la capacità di autodeterminarsi seppur entro un perimetro limitato¹⁵⁵. Il diritto penale accoglie, infatti, un concetto di libertà relativa e condizionata¹⁵⁶ che presenta differenti graduazioni in ragione dell'entità dei condizionamenti, anche inconsci, che subisce l'individuo prima di agire: fra tutti, il timore della sanzione (che dovrebbe fungere da deterrente).

¹⁵³ IBIDEM. Prosegue l'Autore: «[...]la sola cosa, tra l'altro, in grado di assicurare le indispensabili condizioni di garanzia nell'attività punitiva consentendo legittimamente, nel contempo, l'attribuzione di un fatto illecito ad un uomo concepito come persona, come essere libero meritevole di dignità e di rispetto».

¹⁵⁴ IBIDEM. Già Kelsen aveva preconizzato il fallimento della libertà intesa come la possibilità di agire come si vuole. V. H. KELSEN, *La dottrina pura del diritto*, a cura di M. G. LOSANO, Torino, 1990, p. 116.

¹⁵⁵ V. G. FIANDACA, E. MUSCO, *ult. op. cit.*, p. 343.

¹⁵⁶ O. DI GIOVINE, voce *Neuroscienze (diritto penale)*, in *Enc. dir.*, Annali VII, 2014, pp. 711 ss.

Questa lettura della libertà richiama l'approccio filosofico compatibilista¹⁵⁷; premesse radicalmente indeterministe mal si conciliano con il giudizio di colpevolezza, il quale richiede non una volontà libera e incondizionata nel paradigma caotico del caso, ma una condotta umana causata dalla volontà e non frutto di una scelta casuale. Libero arbitrio, insomma, non quale dato ontologico, ma come il contenuto di un'aspettativa giuridico sociale¹⁵⁸.

Ciò che si rimprovera alle più intransigenti posizioni neurodeterministiche è, ancora una volta, la traduzione sul piano penalistico delle conclusioni derivate dalle evidenze empiriche, senza tenere in debita considerazione il ruolo, in questo caso, del diritto penale. La condotta umana è sì il risultato di processi biochimici che hanno sede nella corteccia cerebrale, ma è altresì il prodotto di una serie di fattori ulteriori tra cui l'esperienza individuale pregressa e l'interazione sociale di cui le scienze in questione non danno conto.

9.4. Il modello retributivo.

Con riferimento all'attacco sferrato dall'approccio neuroscientifico rifondativo nei confronti dei sistemi penali contemporanei, avente ad oggetto la concezione retributiva della pena, i penalisti osservano come non possa considerarsi del tutto infondato. Invero, lungi dal potersi considerare

¹⁵⁷ cfr. *supra*, sez. II, § 5.

¹⁵⁸ G. FIANDACA, E. MUSCO, *ult. op. cit.*, p. 343. Si segnala, tuttavia, un filone argomentativo riscontrabile nella stessa letteratura penalistica italiana che non abbandona la dimensione empirica della colpevolezza, seppure confutata dagli esperimenti neuroscientifici. Secondo Mauro Ronco, infatti, non si può assolutamente rinunciare a considerare la libertà quale base ontologica della responsabilità. L'Autore riafferma la validità del libero arbitrio e lo fa su basi neuroscientifiche, ricollegandosi agli studi di Haggard (*supra*, sez. II, § 6.1.1) sulle differenti dinamiche cerebrali sottese alle azioni volontarie e ai movimenti corporei automatici o riflessi. Inoltre, le neuroscienze, secondo Ronco, non potranno mai dimostrare l'esistenza o l'inesistenza della libertà del volere poiché si tratta di una questione risolvibile soltanto su un piano metafisico, in cui l'uomo è valutato nella sua unitarietà e non come un organo o un singolo apparato.

V. M. RONCO, *Sviluppi delle neuroscienze e libertà del volere: un commiato o una riscoperta*, in O. DI GIOVINE (a cura di), *Diritto penale e neuroetica*, Padova, 2013, pp. 57-82; M. RONCO, *Sulla "prova" neuroscientifica*, in *Arch. Pen.*, 2011, III, pp. 819-834.

definitivamente espunta dell'orizzonte penalistico, l'idea retributiva dà ciclicamente prova della sua vitalità¹⁵⁹.

L'idea della retribuzione rappresenta uno dei fondamentali poli attorno al quale ruota il dibattito dottrinale sugli scopi della pena e sulla legittimazione dello Stato al suo ricorso. Tradizionalmente, la teoria retributiva si presenta come un male inflitto dall'ordinamento per compensare, retribuire appunto, il male causato da taluno dei consociati ad un altro uomo o alla società¹⁶⁰. Nell'ottica retributiva, la pena, come efficacemente afferma Hegel, rappresenta «la negazione della negazione del diritto». Ispirato alla filosofia di stampo idealista, il paradigma retributivo è designato come assoluto poiché svincolato da qualsivoglia fine¹⁶¹.

Nonostante il legislatore costituzionale prenda esplicita posizione, nel 3° comma dell'art. 27 Cost., con riferimento ai limiti che le pene non devono valicare e agli obiettivi da perseguire e accolga così una prospettiva specialpreventiva orientata alla rieducazione del condannato - quantomeno nelle due fasi della commisurazione giudiziale e durante l'esecuzione della pena¹⁶² -, si continua a considerare la retribuzione come un momento ineliminabile della sanzione penale¹⁶³.

¹⁵⁹ F. STELLA, *Introduzione*, in L. EUSEBI (a cura di), *La funzione della pena: il commiato da Kant e da Hegel*, Milano, 1989, V.

¹⁶⁰ G. MARINUCCI, E. DOLCINI, *Manuale di diritto penale. Parte generale*, Milano, 2015, p. 4.

¹⁶¹ Così, Kant chiarisce che «Anche se la società civile si sciogliesse con l'accordo di tutti i membri (per esempio, il popolo che abita un'isola deserta decidesse di separarsi e di spargersi per tutto il mondo), l'ultimo assassino, che si trova in prigione, dovrebbe prima venire giustiziato in modo che ad ognuno tocchi ciò i suoi atti meritano e la colpa del sangue non ricada sul popolo, che non ha chiesto questa punizione».

¹⁶² Evidentemente, la prevenzione speciale, nella sua dimensione rieducativa, non esaurisce tutte le funzioni della pena, le quali, nella fase della "minaccia" sono perseguite dal paradigma generalpreventivo. La giurisprudenza costituzionale si è orientata, infatti, verso un modello c.d. associativo-dialettico della pena, che tiene conto delle differenti connotazioni della sanzione a seconda delle fasi in cui opera. Cfr. G. FIANDACA, *Scopi della pena tra commisurazione edittale e commisurazione giudiziale*, in AA. VV., *Diritto penale e giurisprudenza costituzionale*, Napoli, 2006, pp. 131 ss.

¹⁶³ G. FIANDACA, E. MUSCO, *ult. op. cit.*, p. 739; A. PAGLIARO, *Principi di diritto penale. Parte generale*, Milano, 2003, p. 672. Analogamente, Pagliaro considera il paradigma retributivo «in ogni tempo vivamente sentito dalla coscienza umana come un contrassegno della pena» e ritiene che quest'ultima, calibrata sul modello anzidetto, costituisca la risposta più consona alle funzioni generalpreventiva e specialpreventiva. In questo caso, infatti, essendo la sanzione valutata come

Il ciclico ritorno dell'ideologia retributiva sarebbe determinato, peraltro, dalla crisi sia del paradigma specialpreventivo, considerati gli alti tassi di recidiva che lo accompagnano, sia del modello generalpreventivo, date le difficoltà in sede di dimostrazione empirica degli effetti intimidatori della sanzione¹⁶⁴.

In questo quadro, la retribuzione, depurata delle arcaiche formule di matrice assolutistica, rilevarebbe non più in funzione dei fini attribuiti alla pena (o forse sarebbe più opportuno parlare di fini non attribuiti), ma in qualità di garante della corrispondenza tra misura della pena e grado di colpevolezza. Il modello retributivo implicherebbe, dunque, la proporzione tra il male commesso dai singoli e la risposta sanzionatoria, ciò a tutela degli individui dagli arbitri dello Stato¹⁶⁵.

Agli autorevoli penalisti del secolo scorso e contemporanei, i quali individuano proprio nella retribuzione l'essenza stessa della pena¹⁶⁶, si contrappone, tuttavia, cospicua parte della dottrina che, al contrario, mette in guardia da una tale rilettura idealistica del fenomeno retributivo. Secondo quest'ultima, la retribuzione, concretamente considerata, non sarebbe altro che espressione delle istanze di punizione avanzate dai diversi contesti storico sociali o, in altri termini, una subordinazione del magistero punitivo alla «soddisfazione delle esigenze psicosociali di penalizzazione»¹⁶⁷.

giusta sia dai consociati che dal soggetto condannato, è in grado di ravvivare i sentimenti di fiducia e rispetto nei confronti dell'ordinamento e al contempo di preservare la sua funzione rieducativa del reo.

¹⁶⁴ Cfr., C. GRANDI, *ult. op. cit.*, pp. 99-100; M. B. MAGRO, *Neuroscienze e teorie "ottimiste" della pena*, in *Dir. pen. cont.*, 10/2018, pp. 175 ss.

¹⁶⁵ F. BRICOLA, *Teoria generale del reato*, in *Nov.mo dig. it.*, vol. XIX, Torino, 1973, p. 82.

¹⁶⁶ La pena trova la sua ragion d'essere nel carattere della retribuzione secondo G. BETTIOL, *Diritto penale*, Padova, 1982, p. 725. Sulla retribuzione quale idea centrale del diritto penale, si veda F. MANTOVANI, *Diritto penale. Parte generale*, Padova, 2015, p. 722. Cfr. A. PAGLIARO, *ult. op. cit.*, pp. 684 ss.; G. MARINI, *Lineamenti del sistema penale*, Torino, 1993, p. 917; M. RONCO, *Il problema della pena. Alcuni profili relativi allo sviluppo della riflessione sulla pena*, Torino, 1996, p. 109; ID., *Il significato retributivo-rieducativo della pena*, in *Dir. pen. proc.*, 2005, pp. 137ss.

¹⁶⁷ Conformi sul punto G. FIANDACA, E. MUSCO, *ult. op. cit.*, p. 739; Gli autori rilevano come i pericoli sottesi al recupero della funzione soddisfattoria-stabilizzatrice della pena siano molteplici e connessi ai bisogni emotivi e irrazionali di punizione. *Ivi*, p.753; L. EUSEBI, *La nuova retribuzione. Sezione I. Pena retributiva e teorie preventive*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 1983,

Appurata dunque la sopravvivenza del modello retributivo nel panorama penalistico, a ragion veduta, può parlarsi di “*aberratio ictus*” degli attacchi neurodeterministi: la teoria retributiva può ancora essere considerata un bersaglio, ma costituisce tuttavia il bersaglio sbagliato.

Il sillogismo neurodeterminista fissa quale premessa maggiore l'accoglimento presso i principali sistemi penali contemporanei di un modello di responsabilità fondato su un concetto empiricamente insostenibile: il libero arbitrio. La premessa minore è data dalla considerazione che la teoria retributiva, comunemente condivisa, postula la punizione del soggetto colpevole in ragione del cattivo uso del libero arbitrio. Ne deriva che la stessa teoria retributiva, poiché basata su qualcosa di inesistente, risulta infondata.

Ora, la correlazione tra retribuzione e libero arbitrio, denunciata dai neuroscienziati, non rispecchia assolutamente il dibattito penalistico contemporaneo. È quindi sventato il quarto attacco sferrato al diritto penale, avente ad oggetto la pena nella sua dimensione retributiva, in quanto va a colpire un concetto, quello del libero arbitrio, che, come si è visto, non può più considerarsi un presupposto della retribuzione. Non, perlomeno, nei termini in cui è inteso dai neurodeterministi.

10. Considerazioni di sintesi.

Giunti a questo punto della trattazione, si ritiene opportuno fare alcune considerazioni su quanto esposto sino a ora.

Le neuroscienze scardinano una serie di convinzioni sull'essere umano e sul suo agire cristallizzate nei secoli, dando vita – si è detto – a una nuova rivoluzione copernicana¹⁶⁸. Gli studi in materia individuano nei sistemi neuronali la centrale operativa delle condotte umane, isolano, tramite l'esplorazione funzionale, i

pp.1315 ss.;C. E. PALIERO, *La maschera e il volto (percezione sociale del crimine ed “effetti penali” dei media)*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2006, pp. 523 ss.

¹⁶⁸ E. MUSUMECI, *Cesare Lombroso e le neuroscienze: un parricidio mancato. Devianza, libero arbitrio, imputabilità tra antiche chimere ed inediti scenari*, Milano, 2012, p.146.

substrati biologici dei processi di ragionamento, decisione e pianificazione, e stravolgono, infine, il *cogito cartesiano*¹⁶⁹.

L'interrogativo sulle possibili ricadute di tali acquisizioni nel diritto penale sostanziale, rappresenta il *fil rouge* dell'intera dissertazione. Segnatamente, l'abbandono del dualismo mente-corpo, in favore di una prospettiva integrata in cui non trova spazio la libera scelta, rappresenta realmente un approdo tale da sovvertire il senso e il sistema di giustizia vigenti¹⁷⁰? Se la domanda fosse posta ai riduzionisti, i quali hanno la pretesa di ridurre le scelte morali e dunque le condotte umane, lecite o antiggiuridiche, ai meccanismi di attivazione cerebrale, la risposta non potrebbe che essere affermativa e foriera di conseguenze inaccettabili sul piano giuridico¹⁷¹.

Il neuroriduzionismo, però, non solo non si adatta alla complessità della natura umana, ma, come già evidenziato quando si è parlato di errore categoriale¹⁷², sorvola sulla distinzione tra cause e fattori e soprattutto sulla

¹⁶⁹ I suddetti studi colgono le connessioni tra gli *input* sensoriali e le risposte coscienti e smentiscono l'asserzione cartesiana. Non più, dunque, *cogito ergo sum*, ma *sum ergo cogito*.

¹⁷⁰ G. M. FLICK, *Conclusioni*, in AA. VV., *Diritto penale e neuroetica*, cit., p. 364-5. Il timore è che l'asserito legame inscindibile tra fattori biologici e comportamenti umani conduca inesorabilmente verso la deriva riduzionista. Prosegue l'Autore: «In particolare, si teme che una volta stabilito che il comportamento umano derivi da fattori sostanzialmente biologici, si possa ridurre la condotta antisociale a meri fenomeni patologici e i comportamenti pro-sociali, al contrario, al perfetto funzionamento del sistema neuronale e ormonale. Tutto ciò renderebbe (è forse questa la preoccupazione primaria) inutile o addirittura utopistica l'aspirazione alla immutabilità dei valori, fino a renderli concetti sostanzialmente vuoti». Sul punto, meritano altresì di essere citate ulteriori interessanti riflessioni sviluppate in seno alla dottrina, nelle quali si osserva come il diritto penale tenda a delimitare rigidamente il perimetro dell'Io alla coscienza, con la conseguenza che «l'inconscio – una volta che ne fosse ammessa l'esistenza e la rilevanza nella spiegazione dell'azione dell'uomo – sovvertirebbe il diritto penale, perché sovverte l'io, cioè il soggetto della punibilità, che apparirà quel che è, così insostenibilmente debole, così condizionato da processi cerebrali e mentali che non può controllare, che nascono da milioni d'anni di evoluzione e da una vita personale che ha segnato i tratti della personalità in modi che non sempre sono trasparenti alla coscienza. L'io si indebolisce». Così, L. SANTA MARIA, M. IANNUCCI, *Prove di dialogo tra psichiatra-psicoanalista e giurista a proposito di neuroscienze e diritto penale*, in *Dir. pen. cont.*, 11 gennaio 2018.

¹⁷¹ Se le sue azioni non sono evitabili, non è ragionevole ammettere la responsabilità dell'agente: l'enigma della responsabilità è simmetrico a quello della libertà, onde le sorti di quest'ultimo, determinano le sorti del primo. Così, M. DE CARO, *Il libero arbitrio. Una introduzione*, Roma-Bari, 2004, p. 101.

¹⁷² Cfr., *supra*, § 3.1.

“grande divisione” tra fatti e valori¹⁷³. Da una proposizione cognitiva, un giudizio di fatto verificato con metodo sperimentale, non è dato creare prescrizioni o giudizi di valore che si fondano, al contrario, sull’argomentazione e non sull’esperimento¹⁷⁴.

La responsabilità, architrave dell’intero sistema giuridico penale, è, come ricorda il neuroscienziato Gazzaniga, una costruzione umana insuscettibile di essere provata empiricamente. Il cervello è sì determinato, ma la libertà scaturisce dall’interazione tra gli individui e la responsabilità penale, a sua volta, costituisce un concetto pubblico, poiché esiste nel mondo e non nel singolo individuo¹⁷⁵.

Nessuna organizzazione sociale minima si è mai basata su un approccio puramente determinista; la capacità di autodeterminarsi - per quanto i suoi contorni non appaiano sempre nitidi - e conseguentemente la responsabilità giuridica, sono due concetti irrinunciabili in qualsiasi ordinamento giuridico¹⁷⁶: la loro assenza vanificherebbe il senso stesso delle norme, le quali presuppongono soggetti responsabili in grado di comprenderle e di osservarle¹⁷⁷.

Da ciò non deriva un’incompatibilità assoluta tra le materie: la responsabilità penale, al contrario, affinché sia ragionevole, deve confrontarsi con le questioni di

¹⁷³ Di grande divisione, parla, appunto I. MERZAGORA BETSOS, *Colpevoli si nasce?, cit.*, p. 107.

¹⁷⁴ In argomento, N. BOBBIO, *Il positivismo giuridico*, Torino, 1961, p. 90: «Il giudizio di fatto rappresenta una presa di coscienza della realtà, in quanto la formulazione di tale giudizio ha il solo scopo di informare, di comunicare ad un altro una mia constatazione; il giudizio di valore rappresenta invece una presa di posizione di fronte alla realtà, in quanto la formulazione ha lo scopo non di informare, ma di influire sull’altro»; I. MERZAGORA BETSOS, *ult. op. cit.*, p. 107: «Ci si scandalizzava, e giustamente, davanti a chi voleva sostenere l’ipotesi geocentrica basandosi sull’interpretazione letterale di un brano della Bibbia, e ci si scandalizza oggi, sempre con fondatezza, davanti alle posizioni del creazionismo antievoluzionista, ma non davanti a chi cerca di confutare un concetto filosofico con un’osservazione empirica: questo è strano».

¹⁷⁵ M. S. GAZZANIGA, *La mente etica*, Torino, 2006, p. 87.

¹⁷⁶ La stessa giurisprudenza ha confortato questa tesi, laddove nella celebre sentenza sul caso ThyssenKrupp, pur considerando la fumosità del concetto di volontà, che nemmeno le neuroscienze sono riuscite a superare, ribadisce che non per questo vi si può rinunciare. Cass., Sez. Unite, 24 aprile 2014, n. 38343, par. 50 della motivazione in diritto: «Noi non sappiamo esattamente cosa sia la volontà: la psicologia e le neuroscienze hanno fino ad ora fornito informazioni e valutazioni incerte, discusse, allusive. Tuttavia, la comune esperienza interiore ci indica in modo sicuro che nella nostra vita quotidiana sviluppiamo continuamente processi decisionali, spesso essenziali per la soluzione di cruciali contingenze esistenziali: il pensiero elaborante, motivato da un obiettivo, che si risolve in intenzione, volontà».

¹⁷⁷ C. GRANDI, *ult. op. cit.*, p. 78. Si vedano altresì le argomentazioni in nota.

verità fattuale di competenza del sapere scientifico¹⁷⁸. Le teorie scientifiche costituiscono un complemento necessario per il diritto, ma si tratta pur sempre di materia prima¹⁷⁹. In questo senso le neuroscienze sono chiamate a fornire risposte razionali, le quali, per ora, non paiono in grado di intaccare il principio di colpevolezza e imprimere una svolta nel diritto penale.

¹⁷⁸ In questo senso, D. PULITANÒ, *Ragionevolezza e diritto penale*, Napoli, 2012, p. 11.

¹⁷⁹ S. SALARDI, *Test genetici tra determinismo e libertà*, Torino, 2010, p. 54.

CAPITOLO II

LE RISULTANZE NEUROSCIENTIFICHE NELL'ESPERIENZA GIURIDICA ITALIANA

SEZIONE I

LA GIURISPRUDENZA DI MERITO

1. Considerazioni introduttive.

L'obiettivo del presente capitolo è l'individuazione dei reali spazi di operatività delle neuroscienze nel diritto penale italiano. In seno al dibattito dottrinale, l'approccio delle neuroscienze c.d. forte, secondo il quale tutti i comportamenti umani, compresa la condotta criminale, sarebbero determinati dal dato biologico, non ha trovato proseliti. Come illustrato precedentemente¹⁸⁰, tale impostazione determinista non ha attecchito nella comunità giuridica, sia in considerazione della fase-per certi versi- ancora acerba delle ricerche scientifiche alla base di tale teoria, sia (soprattutto) in considerazione delle importanti ripercussioni su alcune categorie fondamentali quali la colpevolezza e l'imputabilità.

Viceversa, è sempre più diffuso un approccio di natura compatibilista, il quale, da un lato, argina il pericolo di inconciliabilità tra colpevolezza e neuroscienze e, d'altra parte, consente a queste ultime di rafforzare la dimensione empirico-normativa della prima, fornendo al giurista ulteriori informazioni utili alla comprensione del caso in esame¹⁸¹. In quest'ottica, il cervello non è

¹⁸⁰ Si vedano, *supra*, cap. I, sez. II, § 6.2 e sez. III, § 3.

¹⁸¹ Gli studi in materia sembrano infatti orientare verso l'individuazione di fattori di rischio e non di fattori causativi. Le alterazioni anatomiche, così come quelle genetiche, contribuirebbero a rafforzare la probabilità che il soggetto che ne è affetto sviluppi comportamenti antisociali e

considerato unicamente nella sua dimensione biologica, ma si tiene conto altresì del suo aspetto funzionale e, quindi, dei condizionamenti derivanti dal contesto socio-ambientale, determinanti ai fini della manifestazione di comportamenti aggressivi¹⁸².

I soli risultati neuroscientifici non danno conto della complessità dell'individuo: la materialità del funzionamento cerebrale non spiega, infatti, la personalità del soggetto, la quale è un dato irrinunciabile per il diritto¹⁸³.

Il timido approccio nei confronti delle neuroscienze cognitive¹⁸⁴ trova conferma nella giurisprudenza interna: questa, infatti, non può certamente confrontarsi, né sul piano quantitativo, né da un punto di vista qualitativo, con la *case-law* nordamericana, che, per ragioni attinenti alla delimitazione del campo di ricerca, non verrà analizzata in questa sede. Eppure, nonostante i dati neuroscientifici compaiano in un numero piuttosto limitato di procedimenti, proprio la giurisprudenza italiana ha assunto un ruolo pionieristico, nell'ambito del panorama europeo, nell'acquisizione in sede penale delle suddette risultanze. Sono perlopiù le neuroimmagini e la genetica comportamentale gli strumenti addotti a sostegno di istanze difensive allo scopo, quasi esclusivo, di ottenere il

aggressivi, ma non costituiscono tuttavia fattori necessitanti. I dati neuroscientifici fornirebbero sì ulteriori informazioni utili al giurista, ma non esaustive nella diagnosi dei disturbi psichici e nell'identificazione delle relative conseguenze di natura legale. Non si può rinunciare, in altre parole, alla tradizionale valutazione clinica: le neuroscienze possono, al massimo, integrare la stessa e conferire una maggiore attendibilità. P. PIETRINI, V. BAMBINI, *Homo ferox*, cit., p. 44; S. PELLEGRINI, *Il ruolo dei fattori genetici nella modulazione del comportamento: le nuove acquisizioni della biologia molecolare genetica*, in A. BIANCHI, G. GULOTTA, G. SARTORI (a cura di), *Manuale di neuroscienze forensi*, cit., p. 74.

¹⁸² Cfr. M. T. COLLICA, *Gli sviluppi delle neuroscienze sul giudizio di imputabilità*, in *Dir. pen. cont.*, 20 Febbraio 2018, p. 14.

¹⁸³ Dato che, secondo la Bertolino, viene preservato dalle ipotesi esplicative del comportamento di natura psicologica. Queste, infatti, seppure meno "salde" scientificamente sono ancora in grado di fornire una conoscenza più completa della persona. Così, M. BERTOLINO, *L'imputabilità penale tra cervello e mente*, in *Riv.it. med. leg.*, 2012, pp. 925 ss.

¹⁸⁴ L'espressione è di M. T. COLLICA, *ult. op. cit.*, p. 16.

riconoscimento del vizio quanto meno parziale di mente, nel giudizio di imputabilità¹⁸⁵. Nel quadro di una casistica nazionale non particolarmente nutrita, a livello di giurisprudenza di merito, sono note e ampiamente commentate in dottrina almeno due sentenze nelle quali il ricorso al sapere neuroscientifico ha contribuito al riconoscimento di una ridotta capacità di intendere e di volere.

La rassegna delle giurisprudenza nazionale muoverà, in questa prima sezione, proprio dall'analisi dei casi di Trieste e Como¹⁸⁶, proseguirà poi con la disamina di procedimenti penali meno noti, ma altrettanto interessanti¹⁸⁷ e, infine, nella seconda sezione del capitolo, saranno passate al setaccio le pronunce di legittimità riguardanti i problemi dell'affidabilità e dell'idoneità accertativa degli strumenti neuroscientifici¹⁸⁸.

2. Corte d'Assise d'appello di Trieste, 18 settembre 2009 (Bayout).

La sentenza n. 5/2009 emessa dalla Corte d'Assise d'Appello di Trieste in data 18 settembre 2009 e depositata il successivo 1 ottobre 2009¹⁸⁹, che tanto clamore ha suscitato, segna l'esordio dei dati della genetica comportamentale sul proscenio della giurisprudenza penale italiana ed europea¹⁹⁰.

¹⁸⁵ Sul punto, C. GRANDI, *Neuroscienze e responsabilità penale*, cit, pp. 190-1; ID., *Diritto penale e neuroscienze. Punti fermi (se mai ve ne siano) e questioni aperte*, in *Diritto penale e uomo*, Riv. Online, pp. 7 ss.

¹⁸⁶ Cfr. *infra*, § 2, § 3.

¹⁸⁷ Cfr. *infra*, § 4, § 5, § 6.

¹⁸⁸ Cfr. *infra*, sez. II.

¹⁸⁹ Il deposito della sentenza avviene tre mesi dopo l'entrata in vigore della L. 85/2009 che istituisce la banca dati nazionale del DNA per la raccolta del profilo genetico dei soggetti indagati, imputati, sottoposti a custodia cautelare o dei condannati che scontano la pena negli istituti carcerari.

¹⁹⁰ Il procedimento ha suscitato un notevole clamore mediatico: i *mass-media* hanno dato particolare risalto alla vicenda, commentata sia a livello nazionale che internazionale, probabilmente a causa di equivoci derivanti da una mancata corretta lettura della sentenza. La rivista *Nature* parla del «primo caso nel quale la genetica comportamentale ha influenzato una sentenza adottata da un giudice europeo» in E. FARESIN, *Lighter sentence for murder with "bad*

Il procedimento trae origine dall'omicidio volontario di un uomo di nazionalità colombiana, commesso a Udine da un cittadino algerino affetto da numerose patologie neuropsichiatriche e, in ragione di ciò, già in passato sottoposto a terapia con farmaci neurolettici¹⁹¹. Il delitto, nella ricostruzione storica effettuata nel primo grado di giudizio, pare essersi realizzato a seguito di un'aggressione subita dall'imputato, nella quale costui veniva altresì dileggiato da individui dai tratti mulatti a causa del trucco portato sugli occhi (il *kajal*, una polvere cosmetica impiegata dagli uomini del suo Paese di provenienza) presumibilmente per motivi religiosi e subiva provocazioni di stampo sessuale.

Successivamente all'alterco, l'imputato era tornato a casa e procuratosi un coltello, si era nuovamente recato nel luogo della prima colluttazione e aveva colpito ripetutamente uno degli individui suddetti, causandone la morte.

Il perito nominato dal giudice e i consulenti tecnici, sentiti in primo grado dal GUP. presso il Tribunale di Udine, erano pervenuti a conclusioni in parte divergenti. A fronte delle differenti valutazioni prospettate dagli esperti in ordine

gene”, in *Nature News*, 30 ottobre 2009. Il quotidiano francese *Liberation*, il 28 ottobre 2009 riporta come articolo: “*Un juge italien découvre la gène du meurtre*”. Ancora, nelle testate giornalistiche nazionali compaiono titoli quali “È vulnerabile geneticamente. Sconto di pena al detenuto algerino” su *La Stampa*, 25 ottobre 2009; su *La Repubblica*, 26 ottobre 2009, si legge “Il caso di pena ridotta a omicida grazie a un gene”. Non solo, sempre in ambito nazionale, non sono mancate reazioni nelle sedi istituzionali, per mezzo di interpellanze parlamentari urgenti finalizzate a ottenere chiarimenti su «[...]quali iniziative normative il Governo intenda intraprendere per stabilire in via specifica l'irrelevanza ai fini del computo della pena, con specifico riferimento a quanto rappresentato in premessa, del background culturale e religioso del reo (attenuante culturale), in specie con riguardo a fattispecie particolarmente gravi come l'omicidio, la violenza sessuale e, in genere, i reati contro la persona». Camera dei Deputati, Seduta n. 241 del 29 ottobre 2009, interpellanza dell'On. Massimiliano Fedriga (Lega Nord). Vi è infine chi ha parlato di sentenza razzista per avere la Corte d'Assise d'Appello riconosciuto all'imputato di origine magrebina una particolare “vulnerabilità genetica” tale da giustificare la riduzione della pena nella misura massima di un terzo rispetto al *quantum* previsto dal giudice di primo grado.

¹⁹¹ Corte d'assise d'appello di Trieste, 18 settembre 2009, 1 ottobre 2009, *Bayout*, in *Riv. pen.*, 2010, p. 70 con nota di A. FORZA, *Le neuroscienze entrano nel processo penale*.

all'imputabilità del Bayout¹⁹², il giudice di prime cure, aveva riconosciuto una parziale incapacità di intendere e di volere, tale da comportare una diminuzione della pena in misura, tuttavia, inferiore a un terzo.

La Curia Triestina, in sede di appello, dispone dunque, ai sensi dell'art. 633 c.p.p., una nuova perizia e affida l'incarico a due esperti di neuroscienze molecolari e di neuropsicologia clinica¹⁹³. Nell'espletamento dello stesso, i periti associano ai classici strumenti della clinica psicopatologica¹⁹⁴ ulteriori test validati a livello internazionale al fine di sollevare il grado di oggettività delle conclusioni¹⁹⁵. L'imputato è sottoposto al test denominato *Million Clinical Multiaxial Inventory-III*, il quale oltre a rivelare un quoziente intellettivo ai limiti inferiori della norma, individua, in relazione alla sindromi cliniche, un punteggio elevato con riferimento ai disturbi d'ansia correlata a una tendenza alla somatizzazione¹⁹⁶.

¹⁹² Tutti gli esperti incaricati di fornire una valutazione del quadro psichico del soggetto imputato, si erano serviti di un approccio di tipo tradizionale, dato dal colloquio psichiatrico e dalla somministrazione di test sulla personalità dell'individuo, quali il Minnesota (MMPI) e le matrici progressive di Raven. Il perito nominato dal giudice valutava il soggetto grandemente scemato nella sua capacità di intendere e totalmente incapace di volere. Al contrario, il consulente tecnico dell'accusa individuava una seppur minima capacità sia di intendere che di volere, mentre, secondo la consulenza della difesa, il soggetto risultava affetto da una forma psicotica talmente grave da escludere *in toto* sia la capacità di intendere che quella di volere.

¹⁹³ Si tratta di due eminenti cattedratici, rispettivamente, dell'Università di Pisa, il Prof. Pietro Pietrini e dell'Università di Padova, il Prof. Giuseppe Sartori.

¹⁹⁴ Segnatamente, il tradizionale colloquio clinico e la raccolta di informazioni anamnestiche.

¹⁹⁵ Se è vero che la valutazione psichiatrica forense si basa sul colloquio clinico e la raccolta delle informazioni anamnestiche, è pur vero che un simile approccio, proprio a causa della bassa oggettività del colloquio e della conseguente ridotta concordanza diagnostica, dà luogo a conflitti interpretativi e non è in grado di soddisfare quel grado di certezza della conclusione richiesto dal contesto forense. Sul punto, S. CODOGNOTTO, G. SARTORI, *Neuroscienze in tribunale: la sentenza di Trieste*, in *Sistemi intelligenti*, 2010, II, p. 271.

¹⁹⁶ Corte d'assise d'appello di Trieste, 18 settembre 2009, 1 ottobre 2009, *Bayout, cit.*, p. 73. Il MCM-III rappresenta uno strumento psicométrico raramente utilizzato nelle valutazioni forensi, atto a fornire oltre che indicazioni sulla personalità dell'individuo, anche la presenza di sindromi

L'indagine peritale prosegue con particolari accertamenti di tipo neurofisiologico atti a valutare lo stato dei circuiti neurali coinvolti nel controllo dell'azione. Tramite la tecnica della risonanza magnetica funzionale, i periti indagano l'attività cerebrale del soggetto durante un compito sperimentale di "blocco dell'azione": un compito di "stop-signal" e un test *Stroop-Simon*. Nello specifico, con il test di *Stroop*, utilizzato per determinare l'impulsività dell'agente¹⁹⁷, emerge una tendenza del Bayout a rispondere prima del segnale stabilito, ritenuta «indicativa di una riduzione dell'inibizione al controllo della risposta motoria»¹⁹⁸. Gli esiti dei test proposti orientano gli esperti a ritenere grandemente scemata la capacità di intendere dell'imputato, stante un quadro psicologico-cognitivo che gli ha impedito, a suo tempo, di interpretare correttamente la situazione nella quale si trovava¹⁹⁹.

Notevole è stato inoltre l'apporto delle indagini genetiche, effettuate dai periti allo scopo di ricercare eventuali polimorfismi in grado di modulare la probabilità di sviluppare un certo comportamento²⁰⁰. Nel caso di specie, la

cliniche gravi, produce infatti una descrizione che utilizza i criteri del DSM-IV, il sistema di classificazione delle patologie psichiatriche maggiormente diffuso a livello internazionale.

¹⁹⁷ Nello *stop-signal* al soggetto viene chiesto, in un primo momento, di rispondere il più velocemente possibile ad alcuni stimoli e, successivamente, di inibire la risposta comportamentale in corso ogni volta che si presenta il segnale di *stop*. Ciò consente di misurare i tempi di inibizione. Il test di Stroop, invece, adoperato per valutare l'attenzione selettiva, la flessibilità cognitiva e i processi inibitori, misura la facilità con cui un paziente è in grado di passare da un *set* percettivo ad un altro, a seconda del variare delle richieste. Nello specifico, l'imputato era chiamato a leggere il più rapidamente possibile le parole (nomi di colori) stampate in colore diverso dal nome scritto (ad es. la parola "rosso" stampata in "verde"), oppure di denominare il colore in cui erano scritte le parole presentate. L'esperimento rivelava tempi più lunghi di reazione del Bayout rispetto agli altri soggetti di controllo, anche se non statisticamente significativi. Cfr. S. CODOGNOTTO, G. SARTORI, *ult. op. cit.*, p. 275.

¹⁹⁸ Corte d'assise d'appello di Trieste, 18 settembre 2009, 1 ottobre 2009, *Bayout, cit.*, p. 74.

¹⁹⁹ *Ibidem*. I periti descrivono «un quadro psichico caratterizzato da una tipologia di personalità di tipo dipendente-negativistico con un importante disturbo ansioso-depressivo accompagnata da pensieri deliranti ed alterazioni del pensiero associata a disturbi cognitivi».

²⁰⁰ Cfr. *supra*, cap. I, sez. I, § 3.2.

valutazione del genoma è stata condotta esaminando, in un suo campione di sangue, la presenza di uno dei principali polimorfismi che la letteratura specialistica ha riscontrato conferire un significativo aumento dell'insorgenza di comportamenti aggressivi, impulsivi e antisociali. L'essere portatore dell'allele a bassa attività per il gene MAOA potrebbe infatti rendere il soggetto maggiormente incline a manifestare le suddette riprovevoli condotte, qualora provocato o escluso socialmente²⁰¹. Si legge, infatti, nelle motivazioni della sentenza come «tale “vulnerabilità genetica” risulta avere un peso ancora più significativo nel caso in cui l'individuo sia cresciuto in un contesto familiare e sociale non positivo e sia stato, specialmente nelle prime decadi della vita, esposto a fattori ambientali sfavorevoli, psicologicamente traumatici o negativi»²⁰². Sulla scorta di queste ricerche, in ragione dei maltrattamenti subiti in giovane età e in presenza della citata variante allelica, i periti hanno sostenuto un incolpevole aumento della propensione al crimine da parte dell'imputato²⁰³.

I dati emersi nel corso dell'ultima perizia psichiatrica inducono la Corte, come peraltro risulta nei motivi del provvedimento giurisdizionale, a rivalutare in parte la decisione del GUP. L'importanza del deficit intellettivo e volitivo individuato per mezzo degli strumenti di genetica molecolare persuade, infatti, il giudice d'appello a operare una riduzione della pena nella misura massima di un terzo per difetto parziale di imputabilità. Pertanto, in ragione di una capacità di intendere e di volere grandemente scemata e di una concomitante persistenza di pericolosità sociale (così si è espresso il verdetto peritale), da una condanna ad

²⁰¹ Corte d'assise d'appello di Trieste, 18 settembre 2009, 1 ottobre 2009, *Bayout, cit.*, p. 74; S. CODOGNOTTO, G. SARTORI, *ult. op. cit.*, p. 277. Il Prof. Sartori ha avuto successivamente modo di precisare come, ad oggi, non possa asserirsi «alcun nesso deterministico tra una certa variabile genetica e la messa in atto di un comportamento socialmente riprovevole». Brainfactor: intervista GIUSEPPE SARTORI, 2 novembre 2009, www.brainfactor.it.

²⁰² Corte d'Assise d'Appello di Trieste, 18 settembre 2009, 1 ottobre 2009, *Bayout, cit.*, p. 74

²⁰³ A. SANTOSUOSSO, B. BOTTALICO, *Neuroscienze e genetica comportamentale nel processo penale italiano. Casi e prospettive*, in *Rass. it. crim.*, 2013, I, p. 75.

anni nove e mesi due di reclusione, inferta dal giudice di prime cure, si arriva a otto anni e mesi due di reclusione, come deciso dalla Corte d'Assise d'appello.

Il profilo genetico messo in luce dall'indagine peritale, unitamente all'intero quadro psicopatologico, avrebbe pertanto confermato il giudizio di seminfermità cui si era pervenuti in primo grado. L'articolazione del procedimento diagnostico per mezzo di un'indagine a più dimensioni²⁰⁴ ha costituito un'estensione del lavoro peritale eseguito nella fase di giudizio precedente e ha garantito, al contempo, una maggiore affidabilità dei risultati.

Alla luce di quanto finora esposto, il grande clamore mediatico successivo a questa sentenza - che pecca, secondo alcuni, per la stringatezza della motivazione²⁰⁵ - non può che spiegarsi con una mancata attenta lettura del testo della decisione²⁰⁶. Un primo equivoco emerso nei titoli fuorvianti dei quotidiani²⁰⁷ riguarda la considerazione del contributo della genetica come un'attenuante della pena. La riduzione del *quantum* di pena non è certo conseguenza di un qualche meccanismo di attenuazione della responsabilità conseguente a un dato genoma. In altre parole, la c.d. vulnerabilità genetica non rappresenta una circostanza attenuante al pari del vizio parziale di mente: essa sola, in assenza di patologie psichiche, non avrebbe determinato alcuno sconto di pena. La genetica molecolare,

²⁰⁴ Nell'approccio neuroscientifico seguito, il momento diagnostico si è articolato intorno a tre diverse dimensioni: la diagnosi descrittiva atta all'identificazione dei sintomi psichici; la diagnosi di sede volta all'individuazione di alterazioni anatomiche e funzionali da cui originano i suddetti sintomi; infine la diagnosi di natura che studia il meccanismo causativo delle alterazioni. V. L. SAMMICHELI, G. SARTORI, *Delitto, geni, follia*, in AA. V.V., *Neodarwinismo e scienze sociali*, Milano, 2010, p. 209. «In sintesi, dunque -proseguono gli autori -l'elaborato peritale che ha condotto alla tanto commentata Sentenza di Trieste non è stato altro che l'applicazione di una metodologia di approccio clinico di tipo "neuro-comportamentale" ad un contesto forense. Approccio metodologico che è stato semplicemente condiviso dal giudice nella sua ultima (*judex peritus peritorum*) valutazione.

²⁰⁵ Di motivazione scarna «al limite dell'apodittico» parlano A. SANTOSUOSSO, B. BOTTALICO, *ult.op. cit.*, p. 78.

²⁰⁶ Così nelle conclusioni di A. FORZA, *Le neuroscienze entrano nel processo penale, cit.*, p. 78.

²⁰⁷ Cfr. *supra*, nota n. 11.

in questo caso, ha consentito di fortificare la prova della sussistenza e dell'estensione del vizio parziale di mente come previsto dall'art. 89 c.p. e solo attraverso le "colonne d'Ercole" rappresentate dall'istituto dell'imputabilità si è potuta realizzare l'attenuazione della pena²⁰⁸. Come si avrà modo di chiarire approfonditamente nel capitolo successivo, il fatto che tale vizio sia spiegato e inquadrato attraverso meccanismi esplicativi neurobiologici ha poca rilevanza ai sensi dell'attuale disciplina codicistica in materia di imputabilità, ma potrà sollevare tutt'al più questioni di natura processuale.

Altro equivoco, sorto probabilmente da una rappresentazione non esattamente fedele dei contenuti della sentenza, riguarda l'attribuzione in capo al giudice d'appello di un atteggiamento indulgenziale nei confronti del Bayout in ragione della sua diversa appartenenza culturale. Se nelle premesse il giudice prende in considerazione il difficile inserimento del soggetto in un contesto socio-culturale profondamente diverso da quello di appartenenza, tuttavia, la Corte si premura di sottolineare come le differenze culturali e la fede religiosa professata non potrebbero in ogni caso costituire un fondamento giustificativo per un'aggressione a fini omicidi a fronte di quel tipo di provocazione che, certamente, neanche nel suo contesto sociale e culturale d'origine troverebbe legalizzazione e comprensione²⁰⁹.

Al di là dei commenti poco puntuali da parte di alcuni organi di stampa, non vi sono dubbi sul carattere pionieristico della pronuncia in oggetto: è una sentenza che apre nuove finestre di esplorazione in campo giuridico, non fosse altro perché segna l'ingresso nel contesto forense di conoscenze che consentono agli esperti di rispondere ai quesiti posti dall'organo giudicante con un maggior grado di certezza e scientificità.

²⁰⁸ Espressione efficacemente adoperata nell'articolo "Delitto, geni, follia" in cui si chiarisce che l'operatività della "non imputabilità" per vizio di mente è sempre e comunque dipendente dalla presenza fenomenologica di uno stato di malattia mentale. Sul punto, L. SAMMICHELI, G. SARTORI, *ult. op. cit.*, p. 214.

²⁰⁹ Corte d'assise d'appello di Trieste, 18 settembre 2009, 1 ottobre 2009, *Bayout, cit.*, p. 74.

3. Tribunale di Como, 20 maggio 2011 (Albertani).

Il secondo procedimento che merita di essere approfondito, in virtù degli effetti dispiegati ancora una volta dagli accertamenti neuroscientifici, riguarda un caso di omicidio e tentato omicidio, meglio noto come caso Albertani. Nel 2009, a Cirimido, un piccolo paese in provincia di Como, Stefania Albertani, uccideva dapprima sua sorella maggiore, dopo averla sequestrata, segregata in casa e costretta ad assumere psicofarmaci in dosi tali da provocarne il decesso; tentava, poi, di sopprimere il cadavere mediante carbonizzazione. Nei mesi successivi, aveva somministrato quantità elevate di barbiturici al padre, provocandone lo stato di incapacità di intendere e di volere e un ricovero ospedaliero e aveva tentato, in seguito di far esplodere l'autovettura dei genitori onde provocare la morte di questi ultimi. Il disegno criminoso si concludeva, infine, con il tentativo di strangolamento della madre, sventato grazie al tempestivo intervento delle forze dell'ordine, le quali da tempo tenevano sotto controllo l'Albertani, indiziata per la scomparsa della sorella²¹⁰.

²¹⁰ Trib. Como (G.i.p.), 20 maggio 2011, n. 536, *Albertani*, in *Guida al diritto on line*, 30 agosto 2011, con nota di P. MACIOCCHI, *Gip di Como: le neuroscienze entrano e vincono in tribunale* e con nota di D. TERRACINA, *Neuroscienze: lo studio della morfologia del cervello determinante nello stabilire il vizio parziale di mente*, in *Guida al diritto*, 28 gennaio 2012, pp. 63 ss.. In argomento, cfr. M. BERTOLINO, *Prove neuro-psicologiche di verità penale*, in *Dir. Pen. Con.*, 8 gennaio 2013, pp. 21 ss.; EAD., *Imputabilità: scienza, neuroscienze e diritto penale*, in L. PALAZZANI, R. ZANNOTTI (a cura di), *Il diritto nelle neuroscienze. Non siamo i nostri cervelli*, Torino, 2013, pp. 156 ss.; M. T. COLLICA, *Il riconoscimento del ruolo delle neuroscienze nel giudizio di imputabilità*, in *Dir. pen. cont.*, 15 febbraio 2012, pp. 1 ss.; EAD, *Gli sviluppi delle neuroscienze sul giudizio di imputabilità*, in *Dir. pen. cont.*, 20 febbraio 2018, pp. 17 ss.; I. MERZAGORA BETSOS, *Colpevoli si nasce?*, *cit*, pp. 203 ss.; M. A. PASCULLI, *Neuroscienze e giustizia penale*, Roma, 2014, pp. 73 ss.; A. SANTOSUOSSO, B. BOTTALICO, *ult. op. cit.*, pp. 76 ss.; A. CORDA, *Neuroscienze forensi e giustizia penale tra diritto e prova (Disorientamenti giurisprudenziali e questioni aperte)*, in *Arch. Pen.*, 2014, n. 3, pp. 18ss.; F. CASASOLE, *Neuroscienze, genetica comportamentale e processo penale*, in *Dir. pen. proc.*, 2012, n.1, pp. 110 ss.

L'atteggiamento illogico e contraddittorio della donna, manifestato a seguito della commissione dei suesposti fatti, induceva a ritenere la stessa affetta da anomalie psichiche²¹¹. La prima diagnosi atta a saggiare il suo stato di salute mentale è effettuata già in sede di indagini preliminari, durante le quali, il consulente tecnico scelto dalla difesa, dà conto nella propria relazione di un disturbo psicotico, non meglio precisato, idoneo ad escludere la capacità di intendere e di volere della donna al momento dell'ultimo crimine commesso (il tentato omicidio della madre). La perizia in questione si basa, però, esclusivamente su due colloqui clinici: il consulente tecnico non prende in considerazione, infatti, né le emergenze processuali fino ad allora raccolte, né le evidenze ulteriori²¹². Il lavoro, così svolto, è obliterato dal giudice per le indagini preliminari come poco accurato e insufficiente: si rileva la mancata somministrazione nella perizianda dei test psicodiagnostici tradizionali nonché l'assenza sia di considerazioni riguardanti l'osservazione della paziente sia di un esame obiettivo clinico. Altra nota di demerito sarebbe data dall'incompletezza della perizia, limitata all'analisi del solo stato mentale della donna in occasione dell'ultimo episodio criminale²¹³. Non solo, la consulenza tecnica apparirebbe, sempre stando alla valutazione del giudice, del tutto deficitaria poiché priva di un adeguato percorso logico-argomentativo e viziata altresì nel merito in quanto smentita dai dati anamnestici precedentemente raccolti²¹⁴.

Anche l'indagine peritale espletata dal perito nominato d'ufficio, che pure giunge ad esiti opposti, è considerata poco professionale e non convince l'organo giudicante in ragione, ancora una volta, della poca accuratezza. Segnatamente, la perizia, disposta dal G.i.p. mediante incidente probatorio, parla di disturbi

²¹¹ L'imputata aveva per esempio lasciato il cadavere carbonizzato della sorella sul luogo del fatto, senza preoccuparsi di eliminare le tracce che potessero far risalire al delitto commesso.

²¹² Evidenze che avrebbero potuto svolgere un ruolo determinante, specie in considerazione della tendenza dell'imputata a distorcere la realtà.

²¹³ V. M. T. COLLICA, *Gli sviluppi delle neuroscienze sul giudizio di imputabilità*, cit, p. 19.

²¹⁴ Trib. Como (G.i.p.), 20 maggio 2011, cit., pp. 32 ss.

istrionici della personalità e disturbi dissociativi, i quali, tuttavia, non avrebbero intaccato la capacità dell'agente al momento del fatto. La donna avrebbe partecipato coscientemente alle vicende vissute e non ricorrerebbero, dunque, gli estremi per l'invocazione del vizio di mente *ex art. 89 c.p.*

Richiesta allo scopo di controbattere quest'ultima analisi, la seconda perizia presentata dalla difesa è stata invece particolarmente apprezzata dal giudice in virtù della «particolare completezza degli accertamenti, la valutazione rigorosa del materiale probatorio, la raccolta e la verifica dei dati di anamnesi [...] elementi che comprovano la serietà e la professionalità del lavoro svolto»²¹⁵. Gli esperti²¹⁶ sostengono il vizio parziale di mente della donna, dovuto a una “pseudologia fantastica, disturbo dissociativo della personalità e grave deficit di intelligenza sociale”.

L'analisi clinica e psicopatologica (già di per sé completa, in quanto frutto di un confronto delle dichiarazioni dell'Albertani con le testimonianze varie e con i dati processuali) è affiancata da tecniche di indagine neuroscientifica volte ad analizzare la struttura e la funzionalità cerebrale, oltre che il patrimonio genetico dell'imputata²¹⁷. Tra i metodi di accertamento adoperati, si annoverano test psichiatrici, neuropsicologici (*Iowa Gambling Test, test di Rorschach*) e test della memoria, in particolare l'aIAT²¹⁸, i quali, associati all'utilizzo

²¹⁵ Trib. Como (G.i.p.), 20 maggio 2011, *cit.*, p. 38.

²¹⁶ Anche questa perizia, come nel caso Bayout, è stata espletata dal Prof. Pietrini e dal Prof. Sartori. Cfr., *supra*, nota n. 193.

²¹⁷ Cfr. Tribunale Como, sentenza 20 maggio 2011, Gup Lo Gatto, in *Riv.it. med. leg.*, 2012, p. 250 «Le conclusioni cui sono giunti i consulenti tecnici della difesa sono il frutto dell'analisi e della valutazione di tutti i sintomi del quadro clinico, ma altresì della ricostruzione del correlato anatomo-funzionale della sfera psichica della paziente attraverso le indagini di *imaging* cerebrale e di genetica molecolare».

²¹⁸ Lo IAT (*Implicit Association Test*), in estrema sintesi, consiste in una procedura empirica che, attraverso l'analisi dei tempi di reazione, è in grado di verificare con un livello di accuratezza pari al 92%, l'esistenza di una certa informazione nel soggetto esaminato. Tale informazione può essere di carattere “mnestico” o di tipo “disposizionale”. L'*autobiographical Implicit Association Test* rappresenta una modificazione dello IAT ed è adoperato per sondare la presenza di una

dell'elettroencefalogramma (EEG), della risonanza magnetica funzionale (fMRI) e della morfometria basata sui *voxel*²¹⁹, evidenziano nell'esaminanda un aumento del rischio di sviluppare certi comportamenti. Maggiore rischio confermato, inoltre, dall'individuazione di specifiche varianti alleliche. In linea con queste risultanze, la tesi dei consulenti tecnici illustra un stato psichico compromesso, caratterizzato dall'assenza nell'Albertani di una piena capacità di controllare i propri atti, di indirizzarli, di percepire il disvalore della propria condotta e di autodeterminarsi liberamente.

Al pari di quanto occorso durante il giudizio di primo grado del caso Bayout, anche in questo procedimento, il perito nominato dal giudice e i consulenti tecnici della difesa formulano tre differenti diagnosi, pervenendo così a conclusioni tra loro inconciliabili. Tra le opposte valutazioni empiriche, la piena imputabilità e il vizio totale di mente sostenuti, rispettivamente dal perito d'ufficio e dalla prima consulenza tecnica della difesa, il G.u.p. fa propria la tesi e le argomentazioni della seconda consulenza tecnica di parte, giustificando tale adesione con competenza e scrupolo²²⁰. Il risultato è una sentenza analitica e articolata, nella

traccia della memoria autobiografica. Può essere inoltre tarato alla rilevazione degli stati soggettivi presenti e passati. Per una puntuale descrizione dello strumento, si veda L. SAMMICHELI, G. SARTORI, *Accertamenti tecnici ed elemento soggettivo del reato*, in *Dir. pen. cont.*, 2015, n. 2., pp. 281-2.

²¹⁹ La *Voxel-Based Morphometry* è una tecnica utilizzata «al fine di analizzare la morfologia della corteccia cerebrale [...] ed in particolare [...] dei lobi frontali deputati, tra le altre cose, al controllo del comportamento e all'inibizione degli impulsi, al giudizio critico, al senso morale, alla discriminazione tra bene e male». Così Trib. Como (G.i.p.), 20 maggio 2011, *cit.*, p. 52. Proprio da questo esame sarebbe emerso un difetto di integrità e funzionalità del cingolato anteriore e dell'insula, parti del cervello, le cui alterazioni, stando alla letteratura specialistica citata nella perizia, sono collegate all'insorgenza di disturbi ossessivi-compulsivi e di atteggiamenti aggressivi. Ciò perché difetterebbe nel soggetto affetto da tali lesioni, la capacità di sostituire un comportamento automatico con un altro differente e adeguato. Così, A. SANTOSUOSSO, B. BOTTALICO, *ult. op. cit.*, p. 76.

²²⁰ Si legge, al riguardo: «Quando, come nel caso di specie, le conclusioni specialistiche sullo stato mentale dell'imputato sono insanabilmente divergenti, non resta al giudice, ed è quello che si cercherà di fare nel prosieguo, che esplicitare i criteri in base ai quali è stata operata la scelta

quale l'organo giudicante, nell'illustrare il proprio convincimento, precisa come quest'ultimo sia il frutto non solo della valutazione degli esiti neuroscientifici, ma di tutte le risultanze processuali, nonché della condotta dell'imputata²²¹.

Gli accertamenti tecnici sulla struttura, sulla funzionalità cerebrale e sul genoma sono procedure che si caratterizzano per essere in grado di «ridurre la variabile diagnostica e di offrire risposte meno discrezionali rispetto a quelle ottenibili col solo metodo di indagine tradizionale clinico»²²². A codesti accertamenti, che pure hanno avuto un peso specifico notevole sulla decisione volta a riconoscere la sussistenza di un vizio parziale di mente, è riconosciuto, tuttavia, un ruolo complementare rispetto ai tradizionali metodi diagnostici²²³.

A tal proposito, infatti, sempre nei motivi del provvedimento giurisdizionale si puntualizza come ci si trovi ben lungi sia dal prefigurare una rivoluzione copernicana in materia di accertamento, diagnosi e valutazione delle patologie psichiche, che dal perorare tesi di natura deterministica per cui in presenza di date alterazioni morfologiche cerebrali si riscontrano altrettanti comportamenti.

Nessuna oggettivizzazione e standardizzazione del giudizio²²⁴: le neuroscienze e la genetica comportamentale consentono, tutt'al più, di ricostruire un quadro più preciso dell'infermità mentale, ma non giustificano deterministicamente la causazione di alcun reato²²⁵.

per una delle opposte tesi scientifiche, dandone congrua motivazione e dimostrando di non aver aderito ad una tesi piuttosto che all'altra in modo acritico e passivo.» alla pag. 31 del provvedimento in esame.

²²¹ Cfr., M. T. COLLICA, *Gli sviluppi delle neuroscienze sul giudizio di imputabilità*, cit, p. 20.

²²² Trib. Como (G.i.p.), 20 maggio 2011, cit, p. 39.

²²³ I protocolli clinici tradizionali avevano peraltro già isolato un quadro clinico caratterizzato da numerose patologie psichiatriche.

²²⁴ L'espressione è di D. TERRACINA, *Neuroscienze: lo studio della morfologia del cervello determinante nello stabilire il vizio parziale di mente*, cit, p. 67.

²²⁵ Nel caso in esame, la predisposizione genetica della variante allelica di bassa intensità rappresenta un elemento di maggiore vulnerabilità genetica a eventi esterni di maggior rischio criminogenetico, ma non determina lo sviluppo di un comportamento deviante. Così S. PELLEGRINI, *Il ruolo dei fattori genetici nella modulazione del comportamento: le nuove*

Non solo; i risultati ottenuti, una volta analizzati nella loro rilevanza giuridica alla luce di tutte le emergenze processuali, devono essere sottoposti a una valutazione logica. Il G.u.p. di Como, appurata l'incongruenza di talune condotte dell'imputata rispetto al disegno criminoso perseguito e considerati alcuni comportamenti "altamente disorganizzati" nella commissione dei reati commessi, valuta l'azione criminosa come il frutto di una mente, al contempo, razionale e folle. Da ciò il convincimento del giudice, in accordo con le conclusioni rassegnate dalla seconda consulenza tecnica, che l'Albertani, al momento del fatto, fosse affetta da problemi psichici che, seppur parzialmente, hanno avuto un'efficienza causale sulla sua condotta²²⁶. Tale *iter* logico emerge nella decisione in oggetto, la quale si premura di completare il giudizio di imputabilità individuando la connessione eziologica esistente tra le anomalie suddette e i reati commessi²²⁷. Riconosciuto il vizio parziale di mente, l'imputata è così condannata a venti anni di reclusione²²⁸, a seguito della riduzione sulla pena operata per la scelta del rito abbreviato.

acquisizioni della biologia molecolare genetica, in AA. VV., *Manuale di neuroscienze forensi*, Milano, 2009, pp. 80-1.

²²⁶ Cfr., D. TERRACINA, *Neuroscienze: lo studio della morfologia del cervello determinante nello stabilire il vizio parziale di mente*, *cit*, p. 67.

²²⁷ Sul punto, il giudice precisa come «sia le emergenze psichiatriche, completate dalle risultanze dell'*imaging* cerebrale e di genetica molecolare, che quelle processuali consentono di rivelare gravi segni di disfunzionalità psichica, eterogenei ma convergenti nell'indicare un nesso di causalità tra i disturbi dell'imputata ed i suoi comportamenti illeciti». Trib. Como (G.i.p.), 20 maggio 2011, *cit*, p. 59.

²²⁸ In fase di commisurazione della pena, il giudizio di bilanciamento delle circostanze si è concluso con un'equivalenza dell'attenuante per vizio parziale di mente *ex art.* 89 c.p. e le circostanze aggravanti contestate; la pena base è individuata in anni 22 di reclusione per l'omicidio della sorella, cui si sommano ulteriori otto anni per gli aumenti dati dalla continuazione di tutti gli altri reati e si arriva così ad anni 30 di reclusione. La scelta del rito abbreviato comporta, tuttavia, la riduzione di un terzo della pena e con ciò una condanna a 20 anni di reclusione.

4. Corte d'Assise di Treviso, 20 novembre 2007 (Favaro).

Un altro procedimento penale, meno noto rispetto ai due appena illustrati, nel quale l'imputabilità resta il terreno di elezione per la rilevanza delle neuroscienze nel giudizio, riguarda un caso di presunto omicidio volontario avvenuto nella notte del primo giugno 2006, nella Marca Trevigiana. La protagonista della vicenda è una giovane donna affetta da numerose patologie e accusata di aver cagionato, mediante soffocamento, la morte del proprio neonato, immediatamente dopo il parto²²⁹.

Anche in questo caso la manifestazione di comportamenti anomali, indicatori di probabili disturbi mentali, determina, già nella fase delle indagini preliminari, lo svolgimento di due consulenze medico-legali aventi ad oggetto lo stato mentale della donna²³⁰. La prima, effettuata dal consulente tecnico del pubblico ministero, individua un disturbo della personalità del *cluster* B del DSM-IV, il quale determina una certa tendenza all'impulsività, ma che, secondo le valutazioni dell'esperto, non avrebbe inciso sulla capacità di intendere e di volere dell'agente al momento del fatto. Viceversa, la consulenza tecnica della difesa ritiene che la capacità dell'imputata di capire ciò che stava avvenendo e di autodeterminarsi liberamente fosse grandemente scemata in conseguenza di una condizione psicopatologica determinata da tale disturbo della personalità. La seconda consulenza tecnica, disposta sempre su iniziativa della difesa, affianca agli accertamenti di tipo tradizionale²³¹ le indagini basate sulle tecniche di *brain imaging* e sulla genetica comportamentale. La perizia consente di ricondurre i

²²⁹ Il caso è illustrato in C. GRANDI, *Neuroscienze e responsabilità penale*, cit., pp. 214 ss.

²³⁰ L'imputata aveva in precedenza fatto uso abituale di sostanze stupefacenti, incorrendo più volte in stati di debilitazione psico-fisica e in ricoveri ospedalieri.

²³¹ Questi protocolli consolidati confermano la presenza di disturbi della personalità, di tratti personalità antisociale, difficoltà nella programmazione e, mediante gli esami di tipo neuropsicologico si rileva una grave alterazione del meccanismo cerebrale di blocco dell'azione automatica. Non solo, emerge altresì un deficit della capacità di identificare i comportamenti violatori delle regole sociali esistenti.

sintomi morbosi presentati a una vera e propria base biologica. Da una parte, infatti, gli esiti delle ricerche condotte attraverso la morfometria cerebrale pongono in evidenza alterazioni strutturali e funzionali in corrispondenza dell'area cerebrale deputata al sistema di inibizione della risposta. Dall'altra, l'analisi del corredo cromosomico testimonia la presenza di quattro varianti alleliche correlate al rischio di insorgenza di patologie psichiatriche e/o comportamenti aggressivi e impulsivi.

Sempre queste indagini peritali condotte dalla seconda consulenza tecnica della difesa tentano di smentire la ricostruzione operata dall'accusa, secondo la quale l'asfissia del neonato sarebbe stata causata da una condotta pianificata dalla madre²³². La c.d. "sindrome frontale" diagnosticata alla Favaro rende, secondo gli esperti, assolutamente improbabile l'eventualità che la donna, in un arco temporale così breve, potesse ideare e porre in essere un piano del genere. Ciò tenuto conto non solo del grave deficit in relazione alla capacità di pianificazione, ma altresì dello stato di confusione e debilitazione psicofisica che caratterizza qualsiasi puerpera. A fronte delle evidenze neurobiologiche della gravità del disturbo della personalità *de quo*, i consulenti ribadiscono l'idoneità dello stesso ad escludere la capacità di intendere e di volere dell'imputata al momento del fatto e quindi a giustificare la richiesta di applicazione del vizio di mente previsto dall'art. 88 c.p.

Il giudice di prime cure, tuttavia, aderisce alla tesi suggerita dalla pubblica accusa ed esprime perplessità in relazione agli accertamenti neuroscientifici; in particolare, nel motivare la propria decisione, sottolinea la complessità dell'opera di interpretazione delle immagini, nonché l'impossibilità di stabilire un nesso eziologico tra le alterazioni cerebrali strutturali o funzionali, i disturbi psichiatrici e i comportamenti devianti²³³. La Favaro, il cui disturbo della personalità è

²³² Un accertamento peritale compiuto sull'apparato respiratorio della vittima aveva illustrato, inoltre, come il decesso fosse conseguito ad asfissia, in un lasso di tempo assai circoscritto, al massimo, nel primo minuto di vita del neonato.

²³³ V. C. GRANDI, *ult. op. cit.*, p. 220; I. MERZAGORA BETSOS, *Colpevoli si nasce?*, *cit.*, pp. 200 ss.

considerato influente sulla sua capacità di intendere e di volere, è dunque condannata ad anni diciotto di reclusione per omicidio volontario aggravato.

Le risultanze dell'indagine peritale condotta dal consulente difensivo, sono state successivamente valorizzate, seppur in misura circoscritta, dalla Corte d'assise d'appello, la quale ribalta il giudizio di primo grado. Il quadro psichico emerso a seguito degli approfondimenti neuroscientifici induce il giudice dell'impugnazione a ritenere insufficiente la prova in base alla quale la morte per asfissia del neonato sia sopraggiunta in conseguenza di una condotta commissiva della madre e non per cause naturali. La sindrome frontale, caratterizzata da un'organizzazione mentale compromessa e tempi di reazione rallentati, appare inconciliabile con la realizzazione di un simile programma criminoso in un tanto ristretto arco temporale²³⁴. Non solo; la Corte ipotizza che i deficit cognitivi descritti nella consulenza difensiva abbiano ostacolato la rappresentazione in capo alla donna del parto imminente e dei relativi fattori di rischio e, inoltre, non le abbiano consentito di individuare una condotta idonea a disinnescare questi ultimi.

In ragione di ciò, crolla anche la potenziale ipotesi di omicidio colposo: l'insufficienza e la contraddittorietà della prova in ordine alla materialità del fatto di reato non possono che condurre ad un'assoluzione con formula piena "perché il fatto non sussiste".

In definitiva, ciò che rileva ai fini della presente analisi è il ruolo attribuito agli esiti di tali indagini nell'*iter* motivazionale che ha condotto all'assoluzione dell'imputata. In questo specifico caso, i dati di *imaging* e di genetica comportamentale non sono stati valutati nella prospettiva dell'imputabilità (perlomeno in sede di appello), ma sono stati apprezzati quali elementi probatori utili ai fini di una certa ricostruzione fattuale piuttosto che un'altra.

²³⁴ Lo stesso pubblico ministero, nel secondo grado di giudizio, stante l'incertezza relativa all'eziologia del decesso, aveva riqualificato il fatto come omicidio colposo aggravato dalla previsione dell'evento, posto in essere mediante omissione.

5. Tribunale di Venezia, 8 aprile 2013 (Mattiello).

Un ulteriore caso giurisprudenziale che offre spunti di notevole interesse per la materia di cui si tratta riguarda un procedimento per reati in materia sessuale commessi a danno di soggetti minori e definito in secondo grado con sentenza di condanna²³⁵. L'imputato, un pediatra incensurato, è accusato, nello specifico, di aver denudato e palpeggiato sei bambine durante le visite periodiche effettuate presso l'asilo nido da queste frequentato, senza alcuna finalità diagnostica, ma approfittando dell'assenza dei genitori e delle insegnanti al momento del controllo sanitario. La condotta criminosa del soggetto, integrando plurime fattispecie penali, determina la formulazione di diversi capi di imputazione: dalla violenza sessuale aggravata e continuata alla corruzione di minorenni e ancora alla pornografia minorile²³⁶.

Anche in questo procedimento, le indagini di matrice neuroscientifica entrano in gioco allo scopo di corroborare le argomentazioni della difesa, risolta nella richiesta di assoluzione dell'imputato in ragione della sua assoluta incapacità di intendere e di volere e, in subordine, di attenuazione della pena per la sussistenza quantomeno di un vizio parziale di mente *ex art. 89 c.p.* Gli accertamenti operati dalla consulenza tecnica di parte, affidata ai professori Pietro Pietrini e Giuseppe Sartori, comportano la sottoposizione del soggetto a una serie

²³⁵ Trib. Venezia, 24 gennaio 2013, dep. 8 aprile 2013, *Mattiello*, in *Riv.it. med. leg.*, 2013, pp. 1905 ss. In argomento, A. CORDA, *Neuroscienze forensi e giustizia penale tra diritto e prova*, cit, pp. 22ss.

²³⁶ Risulta integrato, *in primis*, il reato di violenza sessuale posto in essere con abuso di autorità (di cui all'art. 609*bis* comma 1) in considerazione del fatto che le vittime fossero in quel momento sottoposte a visita medica, aggravato sia ai sensi dell'art. 609*ter* comma 2 poiché commesso a danni di minori di anni dieci, sia in base all'art. 609*septies*, comma 4, n. 3 c.p., in quanto il soggetto attivo rivestiva la qualifica di incaricato di pubblico servizio nell'esercizio delle proprie funzioni. Rilevano altresì i reati di corruzione di minorenni, avendo l'imputato praticato atti sessuali su una delle vittime in presenza di un'altra minore e il reato di pornografia minorile, essendo stati prodotti video e immagini a contenuto sessuale esplicito in occasione di taluni di questi episodi.

di test psicodiagnostici e alla risonanza magnetica funzionale. Quest'ultima, in particolare, rivela la presenza di un "cordoma del clivus", una formazione tumorale, la quale, secondo gli esperti, potrebbe aver compresso, nella sua lenta crescita, diverse aree cerebrali. Le disfunzioni della corteccia orbitofrontale e dell'ipotalamo, quali conseguenze di tale compressione, varrebbero altresì a giustificare, sotto un punto di vista scientifico, i disturbi di natura cognitiva e comportamentale manifestati dal pediatra²³⁷. Tanto più in considerazione della corrispondenza, da un punto di vista temporale, tra l'insorgenza e l'evoluzione del cordoma e, contestualmente, lo sviluppo delle condotte summenzionate. Gli esiti del test aIAT, cui è stato sottoposto il soggetto per l'identificazione di un ricordo nella sua memoria autobiografica, sembrano confermare, infatti, le dichiarazioni rese dall'imputato in sede di interrogatorio dinnanzi al G.i.p., in relazione al periodo di manifestazione degli impulsi pedofili. Questi ultimi, stando a quanto riferito dal pediatra, sarebbero coincisi con il raggiungimento del punto di massa critica da parte del cordoma cerebrale. In definitiva, secondo gli esperti, la connessione intercorrente tra tale patologia e l'orientamento pedofilo dell'imputato sarebbe idonea a escludere la capacità di intendere e di volere del soggetto al momento del fatto²³⁸.

²³⁷ La letteratura scientifica conferma la connessione tra le suddette aree cerebrali e determinati comportamenti. Precisamente- e di ciò se ne dà atto nella stessa perizia-, la corteccia orbitofrontale presiederebbe all'inibizione di comportamenti impulsivi, disinibiti e socialmente riprovevoli, mentre l'ipotalamo sarebbe deputato al controllo del comportamento sessuale. A ulteriore conferma di questa ricostruzione, i consulenti menzionano due recenti studi della letteratura scientifica internazionale che documentano, rispettivamente, la modificazione dell'orientamento sessuale in un soggetto di sesso maschile a seguito di un ictus all'emisfero destro e la comparsa di disturbi del comportamento sessuale in senso pedofilo in un soggetto parimenti di sesso maschile, a seguito dell'insorgenza di un tumore cerebrale che comprimeva il lobo frontale destro. Nel secondo caso, all'asportazione del tumore per via chirurgica è conseguita la scomparsa di tali disturbi, al pari di ciò che sarebbe avvenuto nel caso dell'imputato.

²³⁸ Si rileva, nel dettaglio, una "caduta specifica in compiti di riconoscimento di metafore ed espressioni idiomatiche [...] tipici marker di compressione frontale", una "difficoltà

Le conclusioni formulate nella perizia disposta dal giudice, alle quali quest'ultimo aderisce nella decisione finale, si pongono in antitesi rispetto alla consulenza tecnica appena esaminata. La diagnosi dei periti esclude che la neoplasia in questione abbia compromesso, con la compressione esercitata nelle aree cerebrali dell'encefalo, le regioni orbitofrontali. A sostegno di tale tesi, gli esperti spiegano che le vie orbitofrontali in questione si collocano in una fossa cranica anteriore e distinta dalla regione interessata dal cordoma. Illustrano, inoltre, grazie agli esiti dell'esame elettroencefalografico, come le lesioni cerebrali evidenziate dallo strumento sarebbero, per la loro lieve entità, inidonee a escludere o ridurre grandemente la capacità di intendere e di volere del soggetto.

Il giudice di primo grado accoglie la tesi sviluppata dai periti e chiarifica le ragioni del proprio convincimento nelle motivazioni della sentenza, la quale offre numerosi e interessanti spunti critici di riflessione²³⁹. Una prima valutazione espressa dall'organo giudicante attiene all'affidabilità della tesi avanzata dalla consulenza della difesa: in considerazione delle linee guida formulate dalla Suprema Corte in materia di apprezzamento degli apporti scientifici in sede processuale²⁴⁰, essa è ritenuta non sufficientemente affidabile poiché non si

nell'inibizione dei comportamenti automatici" e inoltre la "difficoltà di intelligenza sociale e nello specifico di riconoscimento di emozioni quali felicità e rabbia oltre che nella valutazione della gravità di violazioni in contesto sociale". Il quadro psichico così individuato denota gravi deficit in ordine sia alla capacità di comprendere il disvalore sociale delle proprie condotte, sia in relazione alla capacità di autodeterminarsi liberamente.

²³⁹ Un'analitica ricostruzione dell'*iter* logico-argomentativo del giudice è offerta da C. GRANDI, *ult. op. cit.*, pp. 228 ss.

²⁴⁰ Il provvedimento richiamato è la sentenza Cozzini in materia di responsabilità del datore di lavoro per i danni derivanti dall'inalazione delle polveri di amianto. I criteri espressi nella sentenza, che sarà oggetto di una specifica trattazione nel III capitolo del presente lavoro, perseguono l'obiettivo di orientare il giudice nell'ardua operazione di stima di una data teoria scientifica. Gli indici proposti in quella sede dalla Cassazione e valutati dal giudice nella decisione in commento, riguardano l'ampiezza, la rigorosità e l'oggettività degli studi a sostegno della tesi proposta, la discussione critica che ha accompagnato gli studi, l'attitudine esplicativa della teoria e ancora l'identità, l'autorità e l'indipendenza dell'autore. V. Cass. pen., sez. IV, 17 settembre 2010, n. 43786, pres. Marzano, est. Blaiotta, ric. Cozzini e altri.

colloca “entro l’essenziale sfondo del sapere condiviso”²⁴¹. Sempre in relazione al metodo, il giudice evidenzia come la perizia operata dalla consulenza di parte presti il fianco a critiche con riferimento alle tecniche adottate. Nello specifico, il test IAT, sulla scia delle metodiche di *lie-detection*, si porrebbe in contrasto con una norma processuale, l’art. 188 c.p.p., che vieta l’utilizzo di metodi o tecniche idonei a influire sulla libertà di autodeterminazione. Nelle situazioni complesse la capacità del soggetto di ricordare e valutare i fatti potrebbe, infatti, risultare alterata da suggestioni o auto-convincimenti.

Non ha poi remato a favore della considerazione del vizio parziale di mente il disaccordo tra consulenti tecnici e periti circa il ruolo svolto dal tumore nella compressione delle regioni cerebrali deputate al controllo inibitorio dei comportamenti né ha convinto l’allegazione difensiva sulla cessazione delle condotte incriminate a seguito dell’asportazione chirurgica della massa. Altro aspetto considerato dal giudice riguarda la dottrina scientifica richiamata dalla prevalente giurisprudenza di legittimità, che esclude che la pedofilia possa essere considerata un’infermità tale da elidere la capacità di intendere e di volere dell’agente.

Peraltro, tali pulsioni pedofile, pur integrando un evidente disturbo di personalità, non hanno raggiunto quella soglia di consistenza, intensità e gravità richieste affinché assumano rilievo nell’ambito del giudizio di imputabilità²⁴².

²⁴¹ Trib. Venezia, 24 gennaio 2013, *cit.*, con nota di L. ALGERI, *Accertamenti neuroscientifici, infermità mentale e credibilità delle dichiarazioni*, in *Riv.it. med. leg.*, 2013, p. 1918.

²⁴² Nel provvedimento in oggetto si richiama la celebre pronuncia delle Sezioni Unite del 2005, che esclude la rilevanza penale di mere anomalie di tipo caratteriale nonché quanto affermato dalla Cassazione, sez VI, il 27 ottobre 2009, nella sentenza n. 43285, la quale precisa come, affinché i disturbi della personalità assurgano a patologie penalmente rilevanti, i processi intellettivi e volitivi devono risultare alterati in modo quantitativamente significativo. Nel caso di specie, emblematico è un episodio emerso in sede di indagini preliminari: il pediatra, sorpreso in atteggiamenti equivoci e sospetti durante una visita alle minori, aveva, alla vista dell’insegnante, immediatamente interrotto i palpeggiamenti e tentato di abbozzare una giustificazione plausibile. Una simile condotta induce a ritenere che il soggetto fosse in quel momento cosciente del

L'imputato è così condannato ad anni sette e mesi sei di reclusione, ridotti a cinque per la scelta del giudizio abbreviato, con pena accessoria dell'interdizione perpetua dai pubblici uffici²⁴³.

6. Tribunale di Cremona, 19 luglio 2011.

L'ultima decisione di merito²⁴⁴ che ci si appresta a esaminare riguarda il caso di un commercialista accusato di molestie sessuali da una stagista²⁴⁵. Gli unici elementi probatori sono dati dalle dichiarazioni rese dalla vittima e dalle testimonianze indirette di compagni di scuola e docenti circa il contenuto delle

disvalore delle proprie azioni e residuasse un minimo di senso critico. In argomento, Cass. S.U., 25 gennaio 2005, n. 9163, *Raso*, in *Dir. pen. proc.*, 2005, pp. 837 ss.; Trib. Venezia, 24 gennaio 2013, *cit.*, p. 27.

²⁴³ La sentenza è stata poi riformata in appello solo con riferimento al punto relativo alla condanna per pornografia minorile (essendo il fatto ritenuto inesistente per l'assenza dell'elemento costitutivo dato dal pericolo concreto di diffusione dei *files*), con conseguente riduzione della pena a due anni e otto mesi di reclusione e revoca della misura interdittiva. V. C. GRANDI, *ult. op. cit.*, pp. 231-2.

²⁴⁴ Nonostante si tratti di un procedimento definito nel 2011 e, quindi, anteriore cronologicamente al caso Mattiello, la scelta di esaminarlo in ultima analisi deriva dalla considerazione del differente oggetto di indagine che caratterizza tale caso rispetto a quelli precedentemente trattati. Sotto la lente di ingrandimento neuroscientifica, stavolta, non vi è la categoria dell'imputabilità, ma l'attendibilità delle dichiarazioni del teste.

²⁴⁵ Nel dettaglio, una studentessa di un istituto superiore, la quale aveva effettuato un periodo di tirocinio legato al progetto scolastico di formazione al lavoro presso lo studio del commercialista in questione, lo accusava di averla molestata con apprezzamenti verbali e di averla in seguito palpeggiata nonostante il rifiuto da lei manifestato. Il soggetto è così imputato per violenza sessuale ai sensi dell'art. 609bis commi 1 e 3, riguardante i casi di minore gravità. Il procedimento è stato definito con la sentenza G.u.p. Cremona, 19 luglio 2011, dep. 23 gennaio 2012. Sul punto, Trib. Cremona, 19 luglio 2011, n. 109, in *Riv.it. med. leg.*, 2012, n. 2, pp. 749 ss.; L. ALGERI, *Neuroscienze e testimonianza della persona offesa*, in *Riv.it. med. leg.*, 2012, n. 3, pp. 903 ss.; M. BERTOLINO, *Prove neuro-psicologiche di verità penale*, *cit.*, pp. 23 ss.; A. CORDA, *Neuroscienze forensi e giustizia penale tra diritto e prova*, *cit.*, pp. 20 ss.; riferimenti altresì in L. FERLA, *Casi difficili e accertamenti peritali*, in *Jus-online*, 2016, n. 2, p. 24 alla nota 88; I. MERZAGORA, A. VERDE, C. BARBIERI, A. BOIARDI, *Come mente la mente. Un nuovo strumento per valutare la memoria*, in *Cass. pen.*, 2014, n. 5, pp. 1896 ss.

confidenze fatte dalla studentessa. L'indagato respinge qualsiasi forma di addebito e propone una ricostruzione fattuale incompatibile con quella fornita dalla querelante²⁴⁶. Anche in questo caso gli accertamenti peritali sono stati condotti associando ai tradizionali test psicodiagnostici, neuro-tecniche volte a indagare la verità delle dichiarazioni rese²⁴⁷. Più precisamente si è fatto ricorso all'aIAT al fine di verificare se la querelante avesse conservato dentro di sé il ricordo dell'evento autobiografico narrato²⁴⁸.

Contrariamente alle valutazioni espresse dal Tribunale di Venezia²⁴⁹, il G.u.p. di Cremona ritiene l'aIAT un metodo affidabile, peraltro già sperimentato

²⁴⁶ In C. GRANDI, *ult. op. cit.*, p. 234, è illustrata nei particolari la linea difensiva dell'imputato, la quale mira a valorizzare i dati informatici acquisiti al fine di individuare gli orari precisi di compilazione e di invio dei *files* dal computer al quale lavorava la vittima. Tali informazioni, infatti, dimostrerebbero che la tempistica lavorativa della giovane è rimasta regolare anche nei lassi di tempo in cui ella asseriva di aver subito molestie. Con ciò la difesa intendeva confutare le dichiarazioni della querelante, dimostrando che, qualora si fossero verificati gli episodi denunciati, le interruzioni e la reazione emotiva avrebbero dovuto causare un aumento dei tempi di lavoro e una sensibile flessione della produttività. Circostanza che, invece, non è avvenuta.

²⁴⁷ Sono numerose le tecniche che perseguono tale obiettivo: anche la risonanza magnetica funzionale pare che individui incrementi delle attività neuronali in talune aree cerebrali che sarebbero indici di affermazioni non veritiere. Tuttavia vi sono numerosi dubbi circa l'attendibilità e l'accuratezza di tali risultati. Per approfondimenti in merito, si veda S. MAFFEI, *Ipnosi, poligrafo, narcoanalisi, risonanza magnetica: sincerità e verità nel processo penale*, in *Ind. Pen.*, 2006, pp. 717 ss.

²⁴⁸ Lo stesso strumento è stato adoperato, come si è visto nel paragrafo precedente, nel processo a carico di Mattiello al fine di sostenere l'esistenza di un vizio di mente penalmente rilevante. Nel caso in esame, invece, tale metodologia d'indagine non è adoperata per saggiare l'imputabilità del reo, ma per valutare l'attendibilità del teste e concorrere, quindi, alla prova dell'accusa. La verifica della credibilità della vittima risulta fondamentale sia da un punto di vista penalistico per la mancanza di ulteriori fonti di prova, sia in ragione dell'ingente richiesta di risarcimento per un asserito danno post-traumatico da stress. Con riferimento alla metodologia in questione, G. SARTORI, S. AGOSTA, *Menzogna, cervello e lie detection*, in AA. VV., *Manuale di neuroscienze forensi, cit.*, pp. 9 ss.

²⁴⁹ Cfr., *supra*, § 4.

in Italia in una consulenza nel noto processo Cogne *bis*²⁵⁰. Il giudice sottolinea come le tecniche utilizzate dai consulenti soddisfino «i criteri fissati dalla nota sentenza *Daubert* della Corte Suprema statunitense in tema di ammissibilità della prova scientifica²⁵¹ nonché gli *additional factors* richiamati dalla sentenza Cozzini»²⁵². Sulla base degli esiti forniti da tali test, i quali dimostrerebbero l'esistenza del ricordo e il sintomo post traumatico nella sfera psichica della vittima²⁵³ (a conferma delle sue dichiarazioni), è riconosciuta la responsabilità dell'imputato in ordine ai fatti ascritti.

L'obiezione più frequente sollevata nei confronti di questo genere di tecniche attiene alla loro limitata idoneità accertativa: in letteratura è stato infatti sottolineato come esista la possibilità che i soggetti sottoposti ai test, se adeguatamente istruiti, possano alterare strategicamente la propria prestazione e

²⁵⁰ La validità scientifica di questo tipo di metodo è messa in discussione da quanti criticano altresì il presupposto del suo funzionamento, calibrato su un soggetto quasi matematico ben lontano dal complesso soggetto umano. V. M. T. COLLICA, *Gli sviluppi delle neuroscienze sul giudizio di imputabilità*, cit, pp. 25-6.

²⁵¹ Si elencano, quali criteri: «precedenti verifiche e cioè falsificabilità della teoria in senso popperiano e quindi resistenza del metodo a tentativi di smentita, controllo dei lavori pubblicati da parte di revisori qualificati (“*peer review*”), accettabilità dei limiti di errore, accoglimento da parte della comunità scientifica». V. Trib. Cremona, 19 luglio 2011, n. 109, cit., p. 751. *Contra*, M. T. COLLICA, *ult. op. cit.*, p. 26, la quale ritiene, invece, che proprio in ragione dell'insufficiente revisione critica di questa tecnica da parte della comunità scientifica, non possano considerarsi rispettati i criteri fissati dalla sentenza *Daubert*.

²⁵² Si tratta di parametri ulteriori quali «la statura scientifica dei consulenti, l'impiego precedente delle tecniche in ambiti forensi, l'esclusione di margini di “soggettività” nella lettura e nell'interpretazione dei risultati, la chiarezza e la semplicità della metodologia usata». Trib. Cremona, 19 luglio 2011, n. 109, cit.

²⁵³ Si legge, in sentenza, come «dalla rapidità e accuratezza della risposta si ricava quale sia il ricordo naturale che si è impresso, Il ricordo “naturale”, definito “compatibile”, ha tempi di reazione rapidi mentre l'allungamento dei tempi di reazione e un aumento degli errori rifletteranno il fatto che il soggetto ha dovuto superare un conflitto cognitivo cioè dare una risposta che non è consona al suo ricordo». *Ivi*, p. 750

falsare così il risultato²⁵⁴. Nella decisione in analisi, tuttavia, il giudice pare tener conto di tale eventualità e, difatti, non esclude che il ricordo del soggetto non corrisponda al vero o possa essere frutto di suggestioni o distorsioni di quanto realmente accaduto. Ma sulla base di ulteriori circostanze concrete emerse, si è ritenuto di escludere tale eventualità²⁵⁵.

²⁵⁴ Sul punto C. GRANDI, *ult. op. cit.*, p. 236 e F. BASILE, G. VALLAR, *Neuroscienze e diritto penale, cit.*, p. 15.

²⁵⁵ La perizia ha infatti escluso la presenza nella vittima di patologie che comportassero forme di dissociazione dalla realtà o tendenze alla distorsione della realtà o alla menzogna. Trib. Cremona, 19 luglio 2011, n. 109, *cit.*, pp. 752-3.

SEZIONE II

LA GIURISPRUDENZA DI LEGITTIMITÀ

7. Cassazione penale, sez. V, 14 novembre 2006 (Reggiani).

Dalle decisioni di merito appena illustrate emerge il vero *punctum pruriens* dell'intera questione: l'idoneità delle nuove tecniche neuroscientifiche ad assicurare l'accertamento dei fatti e, dunque, l'affidabilità delle suddette a fornire elementi di prova utilizzabili in sede processuale. L'argomento è affrontato dalla Suprema Corte in almeno sette sentenze, ma nella maggior parte di tali pronunce di legittimità non è dato cogliere una posizione netta in proposito²⁵⁶. Prima ancora dei casi esposti nei precedenti paragrafi, le neuroscienze varcano la soglia del processo penale nella vicenda giudiziaria nota come "omicidio Gucci"²⁵⁷, nella quale l'imputata, Patrizia Reggiani, ritenuta la mandante del delitto, è condannata a ventisei anni di reclusione. In seguito al passaggio in giudicato della sentenza, sono presentate diverse istanze di revisione del processo, date dalla necessità di eseguire ulteriori e più precisi accertamenti sulla capacità di intendere e di volere della Reggiani per mezzo di strumenti non disponibili all'epoca del giudizio²⁵⁸. Al

²⁵⁶ A dispetto degli esiti oscillanti di tali pronunce, tutte le sentenze sembrano confermare come la controversia sull'utilizzabilità delle indagini neuroscientifiche all'interno del processo penale sia ben lungi dal trovare una soluzione. Così, F. BASILE, G. VALLAR, *Neuroscienze e diritto penale, cit.*, p. 25.

²⁵⁷ Il caso riguarda l'omicidio di Maurizio Gucci, per il quale Patrizia Reggiani è condannata dalla Corte d'assise d'appello di Milano, in data 17 marzo 2000, a 26 anni di reclusione in quanto considerata mandante del delitto. Cfr., C. GRANDI, *ult. op. cit.*, pp. 194 ss.

²⁵⁸ Già nel corso del processo di merito erano stati disposti accertamenti in ordine alla capacità di intendere e di volere dell'imputata che, tuttavia, escludono un apprezzabile diminuzione della stessa, pur individuando un disturbo della personalità. La prima istanza di revisione si proponeva di dimostrare, mediante l'ausilio di nuovi strumenti, la sussistenza di una sindrome psichiatrica del lobo frontale idonea a escludere la capacità di intendere e di volere dell'imputata. Respinta prima dalla Corte d'appello di Brescia e, poi, in via definitiva dalla Cassazione poiché giustificata esclusivamente dall'esistenza di nuove metodologie diagnostiche, la richiesta veniva

di là degli interessanti rilievi espressi dai giudici di ultima istanza, concernenti l'ammissibilità della revisione in conseguenza dello sviluppo di nuove metodologie diagnostiche²⁵⁹, ciò che rileva in questa sede è il giudizio della Suprema Corte in merito all'affidabilità scientifica delle tecniche di esplorazione cerebrale in questione.

Nel giudizio di revisione svoltosi dinanzi alla Corte d'appello di Venezia, la perizia medico-legale sulla idoneità del metodo scientifico a produrre risultati nuovi rispetto a quelli emersi nel processo di merito, non offre, secondo la Corte, elementi tali da intaccare il giudicato formatosi. La sentenza che rigetta l'istanza di revisione per carenza di novità delle prova è così impugnata in sede di legittimità. La Cassazione, pur confermando il diniego della revisione, si pronuncia, tuttavia, sull'idoneità accertativa della tecnica *PET*. In particolare, la

rinnovata con un opportuno corredo scientifico. Nella seconda istanza di revisione, la consulenza tecnica illustrava i risultati di una *PET* eseguita dopo il passaggio in giudicato della sentenza. La tomografia ad emissione di positroni sarebbe stata in grado di dimostrare, secondo gli esperti, una sindrome del lobo frontale tale da rendere più difficoltoso il controllo del comportamento individuale. L'ordinanza che rigettava anche questa seconda istanza di revisione, veniva impugnata in sede di legittimità, con l'esito sperato per la difesa. Per una puntuale ricostruzione dell'*iter* giudiziario, si veda ancora una volta C. GRANDI, *ult.op. cit.*, pp. 195 ss.

²⁵⁹ A tal proposito, nella sentenza che respinge in via definitiva la prima istanza di revisione, la Corte sostiene l'inammissibilità di quest'ultima ogniqualvolta si limiti a prospettare la necessità di una nuova perizia psichiatrica (volta ad accertare un vizio di mente totale dell'imputato) da condurre per mezzo di metodologie sviluppatasi in un momento successivo alla perizia dibattimentale. Se, infatti, in astratto un accertamento peritale condotto con nuove tecnologie può costituire motivo di revisione, i giudici nella sentenza *de qua* precisano come «non basta dare atto dell'esistenza di nuove metodologie ma occorre altresì evidenziare, mediante consulenza di parte o con altra documentazione specifica, il diverso risultato, idoneo a determinare il proscioglimento dell'imputato a cui con dette metodologie si perverrebbe». In caso contrario, infatti, il progresso tecnologico comporterebbe la revisione automatica di tutte le sentenze di condanna fondate su accertamenti peritali «indipendentemente dalla idoneità delle nuove tecniche a modificare, in concreto, le conclusioni precedentemente raggiunte». Cass., sez. I, 7 maggio 2002, n. 25810, Gucci in proc. Reggiani, in *C.E.D.*, rv. 221588. In argomento, G. CANZIO, *La revisione del processo: gli effetti del sopraggiungere di nuove prove rese possibili dal progresso scientifico*, in R. KOSTORIS, A. BALSAMO (a cura di), *Giurisprudenza europea e processo penale italiano*, Torino, 2008, pp. 479-502.

Suprema Corte dà atto di come quest'ultima sia «un mezzo di prova nuovo fondato su nuove metodologie di acquisizione di dati di per sé idoneo al raggiungimento di risultati di ricerca più affidabili»²⁶⁰. Pertanto, sebbene nel caso concreto abbia reso una diagnosi analoga a quella già illustrata dalle tecniche impiegate precedentemente, nondimeno si riconoscono l'attendibilità e l'astratta idoneità della *PET* a fornire dati innovativi e "più affidabili". Come osservato in dottrina, ciò parrebbe "un primo significativo via libera al suo uso in sede processuale"²⁶¹.

Tuttavia, a distanza di qualche anno dalla sentenza che definisce il caso Reggiani, è ancora aperta la questione relativa all'affidabilità dei contributi neuroscientifici e ne sono prova le oscillazioni decisionali dei giudici nomofilattici, oggetto di analisi nei paragrafi successivi.

8. Cassazione penale, sez. I, 7 novembre 2012 (Panuccio).

Nelle motivazioni della sentenza Panuccio, la Suprema Corte riesamina il rigetto di una richiesta difensiva di rinnovazione dell'istruttoria, formulata nel corso del giudizio di appello e finalizzata alla ricerca di tracce genetiche o alterazioni organiche correlate alla manifestazione di disturbi psichici dell'imputato²⁶². La Corte d'Assise d'appello di Reggio Calabria confermava la condanna all'ergastolo con isolamento diurno di un soggetto ritenuto responsabile di un triplice omicidio ai danni del fratello, della cognata e del nipote, aggravato dalla premeditazione e dai motivi abietti e futili. L'unico profilo dubbio nel procedimento di merito atteneva alla capacità di intendere e di volere dell'imputato, oggetto di indagine peritale.

²⁶⁰ Cass., sez. V, 14 novembre 2006, n. 37452, Reggiani e altri, in www.dirittoegiusitizia.it, 15 novembre 2006.

²⁶¹ Si cita la considerazione di C. GRANDI, *ult.op. cit.*, p. 198.

²⁶² Cass., sez. I, 2 ottobre 2012 (dep. 7 novembre 2012), Panuccio, n. 43021, in *Leggi d'Italia* e in *Cass. pen.*, 2013, p. 4079.

La perizia disposta dal giudice a seguito delle divergenze emerse dalle consulenze di parte, escludeva la schizofrenia paranoidea prefigurata dalla difesa ed evidenziava un disturbo borderline della personalità con una condizione depressivo-ansiosa e reattiva ad esso sovrapposta. Quest'ultima diagnosi escludeva che tale disturbo potesse incidere grandemente sulle capacità psichiche del soggetto al punto da rendere applicabile il vizio parziale di mente e, in ossequio alla valutazione peritale, i due giudici di merito riconoscevano la piena imputabilità del Panuccio.

Così la difesa chiedeva in appello una rivalutazione del quadro psichico dell'assistito attraverso una consulenza che facesse ricorso alle tecniche di *neuroimaging* e genetica comportamentale, al fine di illustrare come traumi subiti in età adolescenziale dall'imputato avessero inciso sulla sua capacità di intendere e volere. Tale istanza veniva respinta dalla Corte d'Assise d'appello, la quale riteneva che l'istruttoria condotta in primo grado avesse determinato la formazione di una prova molto articolata e arricchita, per di più, dal contributo di numerosi esperti. Inoltre, non reputava, alla luce delle risultanze offerte dal perito, che le neuroscienze fossero in grado di evidenziare un nesso tra le capacità psichiche dell'imputato e il trauma cranico riportato in età adolescenziale²⁶³.

La Cassazione avvalorava la decisione dei giudici *a quibus*, ritenendo immune da vizi l'ordinanza *de qua* impugnata dalla difesa per il mancato accoglimento della richiesta di rinnovazione istruttoria *ex art. 603 c.p.p.*²⁶⁴. Il dato interessante riguarda la conferma che le motivazioni del giudice di seconde cure trovano in ultima istanza. Già la Corte territoriale escludeva che le indagini genetiche conducessero all'individuazione di una patologia elidente la capacità dell'imputato, considerato che tale possibilità era stata smentita dai dati dell'elaborato peritale. La Suprema Corte, analogamente, valuta quindi come la

²⁶³ *Ivi*, § 1.

²⁶⁴ Per una precisa esposizione delle doglianze espresse dalla difesa, si rinvia a C. GRANDI, *ult.op. cit.*, pp. 199-200.

finalità di tale istruttoria non sia altro che «ripetere un atto (la perizia) già espletato in primo grado nell'ambito del contraddittorio tra le parti» sulla scorta di acquisizioni neuroscientifiche che-prosegue-«possono vantare isolate applicazioni nel campo giudiziario (si contano pochissimi precedenti), sintomo questo di una inadeguata verifica da parte della comunità scientifica nel settore cui si ha riguardo»²⁶⁵. Tale limitatezza applicativa, come già evidenziato dalla Corte d'Assise d'appello, avrebbe determinato un'attitudine meramente esplorativa delle metodologie neuroscientifiche, incompatibile con la ragionevole durata del processo cui è ispirata la logica processuale.

I giudici di legittimità riconoscono, in definitiva, la «scarsa affidabilità del parametro scientifico proposto (che è nei fatti per la scarsa applicazione e quindi per la mancanza di un vero e proprio test di affidabilità)»²⁶⁶. Tale inciso tra parentesi desta non poche perplessità se si valuta che ogni metodo scientifico, affinché possa considerarsi innovativo, non può certo vantare numerose applicazioni e, inoltre, in tal modo, si finirebbe per non consentire mai l'ingresso nel processo di metodi realmente innovativi.

9. Cassazione penale, sez. I, 21 novembre 2012, n. 45559.

Eppure, solo qualche settimana dopo, la stessa Sezione della Corte di Cassazione, nel riesaminare un rigetto di un'altra richiesta difensiva di rinnovazione dell'istruttoria formulata in secondo grado, sembra aprire qualche spiraglio all'utilizzabilità delle metodiche neuroscientifiche nel processo penale²⁶⁷.

²⁶⁵ Cass., sez. I, 2 ottobre 2012 (dep. 7 novembre 2012), *cit.*

²⁶⁶ *Ibidem.*

²⁶⁷ Cass., Sez. I, 25 ottobre 2012 (dep. 21 novembre 2012), S., n. 45559, in *Leggi d'Italia*. La vicenda riguarda una condanna in primo grado, confermata in appello, a diciotto anni di reclusione per omicidio e rapina. Sull'imputato, già detenuto presso un istituto penitenziario per altri delitti condotti con modalità analoghe, veniva sottoposto, nel corso del processo di merito, ad accertamenti volti ad analizzare il suo quadro psichico. Perito e consulente tecnico concordavano nel ritenere il reo affetto da un disturbo della personalità, il quale, tuttavia,

Stavolta, i giudici di legittimità nel ritenere il rigetto della richiesta immune da censure in quanto carente dei presupposti delineati dall'art. 603 cp.p. in ordine al carattere innovativo della prova da assumere²⁶⁸, non si pronunciano sull'affidabilità e sull'idoneità accertativa della tecnica di esplorazione cerebrale in questione.

Tuttavia, la Cassazione accoglie il secondo motivo di ricorso da parte della difesa, in relazione alla «carenza di motivazione in punto di mancato riconoscimento del vizio, totale o parziale, della capacità di intendere e volere» nella sentenza del giudice di seconde cure. La Suprema Corte rileva, a tal proposito, come il giudice d'appello abbia motivato solo in punto di capacità di intendere, trascurando invece il profilo della capacità di volere al momento del fatto. Quest'ultima sarebbe, infatti, rimasta nell'ombra «pure a fronte di specifiche deduzioni difensive circa l'assenza della capacità di volere, che bene avrebbero imposto una più approfondita motivazione su tale profilo»²⁶⁹.

Nel provvedimento in esame, i giudici di legittimità, lungi dall'esprimere valutazioni negative circa l'attendibilità dei metodi neuroscientifici, riconoscono le carenze del giudizio sulla capacità di volere e non escludono lo svolgimento di ulteriori accertamenti scientifici in sede di merito.

10. Cassazione penale, sez. V, 26 marzo 2013, n. 14255.

secondo il perito, non era idoneo a incidere negativamente sulla sua capacità di intendere e di volere. Come riportato nella sentenza succitata, tale conclusione determinava l'istanza della difesa in ordine alla rinnovazione istruttoria «per l'espletamento di una prova scientifica, volta all'accertamento, per mezzo dell'esame dell'encefalo dell'imputato con risonanza magnetica nucleare - "VBN"- di una patologia, definita "disturbo esplosivo intermittente", anche nota come "sindrome del serial killer", che elimina la capacità di intendere e volere per cause organiche».

²⁶⁸ La prova data dalla risonanza magnetica, di cui la difesa chiedeva l'assunzione, era infatti già nota e diffusa ai tempi del processo di primo grado.

²⁶⁹ Cass., Sez. I, 25 ottobre 2012 (dep. 21 novembre 2012), *cit.*

Con la pronuncia in analisi, dai toni assai prudenti, la Suprema Corte non si esprime sull'affidabilità delle tecniche neuroscientifiche, ma investe il giudice di merito del compito di «[...] (documentarsi e) pronunziarsi sulla correttezza dei nuovi criteri metodologici sottoposti alla sua attenzione»²⁷⁰. Il caso riguardava un soggetto condannato con sentenza irrevocabile poiché ritenuto responsabile di un omicidio doloso sulla base, principalmente, di una testimonianza oculare resa da una donna affetta da un ritardo mentale, iper-emotività ansiosa e fragilità psichica, ma considerata capace di testimoniare.

La pronuncia del locale tribunale civile che disponeva, a seguito della suddetta condanna, un assegno di invalidità a favore della teste determinava la presentazione da parte della difesa, di un'istanza di revisione del processo penale.

Congiuntamente all'istanza si allegava una consulenza tecnica fornita da un esperto di neuroscienze, il quale, attraverso l'utilizzo di nuove metodiche diagnostiche, rilevava la compromissione della capacità mnemonica della donna, inidonea dunque a rendere testimonianza²⁷¹. La Corte territoriale competente dichiarava inammissibile tale richiesta, per cui la difesa ricorreva in Cassazione. I giudici di legittimità, annullano con rinvio il provvedimento e osservano come il giudice d'appello si sia limitato ad osservare come «... non è dato desumere alcun elemento concreto dal quale poter ricavare sia la scientificità, che la novità [...] del metodo di analisi utilizzato; manca in definitiva una sufficiente indicazione circa il grado di consenso che il sistema descritto nell'istanza di revisione riscuote nell'ambito della comunità scientifica e il livello di condivisione raggiunto dallo stesso»²⁷². Nell'ambito di un più ampio discorso attinente ai casi di revisione del processo e, più specificamente, alla natura di “prova nuova”, la Suprema Corte rileva come sia onere dell'organo giudicante (e non - come si ricava dalle

²⁷⁰ Cass., Sez. V, 22 gennaio 2013 (dep. 26 marzo 2013), V., n. 14255, in *DeJure*. Per un commento della sentenza, si veda F. BASILE, G. VALLAR, *ult. op. cit.*, pp. 26-7.

²⁷¹ I test aIAT e TARA venivano somministrati anche al condannato al fine di indagare la sua memoria autobiografica e saggiare un'eventuale traccia del fatto a lui ascritto.

²⁷² Cass., Sez. V, 22 gennaio 2013, *cit.*

motivazioni del giudice di seconde cure - del consulente tecnico) valutare la validità delle prove in questione.

11. Cassazione penale, sez. I, 13 luglio 2015, n. 30096.

Nel caso giudiziario che si richiama, la prima sezione di Corte di Cassazione avvalorava le motivazioni della sentenza emessa dalla Corte d'appello di Milano, sezione per i minorenni, in merito a un omicidio commesso da un diciassettenne²⁷³. La strategia difensiva mirava a ottenere la derubricazione del fatto da omicidio volontario con dolo eventuale a omicidio colposo, sulla scorta del test aIAT di cui si era avvalsa la consulenza di parte. Gli esiti di tale test al quale si era sottoposto l'imputato avrebbero confermato la ricostruzione dei fatti operata dalla difesa: nella mente del giovane non vi era il ricordo della presenza della vittima al momento dell'uscita del parcheggio. Ciò induceva i difensori a escludere il dolo eventuale quale elemento psicologico al momento del fatto. Tuttavia, in primo e secondo grado di giudizio non venivano accolte le conclusioni così formulate e il diciassettenne era condannato per omicidio volontario.

La Suprema Corte, nel confermare la condanna per omicidio volontario, si pronuncia sul terzo motivo di ricorso (relativo all'attendibilità- negata dalla Corte d'appello e asserita dalla difesa- del test adoperato) e condivide le motivazioni del giudice di seconde cure. Si legge: «il test viene valutato con criteri scientifici, sottolineando la Corte che si tratta di metodo assai recente [...], contestato da alcune parti e che non aveva trovato diretta applicazione nei procedimenti davanti all'A.G. italiana (il ricorrente sostiene che, al contrario, in un procedimento davanti al GUP. di Como, ciò sarebbe avvenuto: dato certamente non decisivo); ma, soprattutto, la Corte territoriale evidenzia alcune criticità nell'applicazione del test al caso concreto, sottolineando che le dichiarazioni rese da N. al consulente

²⁷³ Secondo l'imputazione, il giovane, alla guida di un grosso SUV benché privo della patente di guida, dopo aver provocato un primo sinistro nei parcheggi di un centro commerciale, aveva volontariamente investito l'agente di polizia locale che gli aveva intimato l'ALT. V. Cass., sez I, 10 aprile 2015 (dep. 13 luglio 2015), n. 30096, in *DeJure*.

tecnico erano differenti da quelle rese nel procedimento; che - attesa la scarsa capacità di lettura dell'imputato - la complessità delle domande potevano influenzare i tempi di risposta; che, infine, poiché il test era stato somministrato oltre un anno dopo il fatto, il ricordo dell'imputato poteva essere differente da quello iniziale, in quanto influenzato da meccanismi inconsci di rimozione»²⁷⁴.

12. Cassazione penale, sez. I, 13 novembre 2015, n. 45351.

Nella sentenza di legittimità *de qua*, la Corte Suprema respinge un ricorso per mancata concessione delle circostanze attenuanti generiche previste all'art. 62bis c.p., presentato da un soggetto condannato per omicidio doloso. La difesa adduceva, tra i motivi del ricorso, la presenza, nel genoma del soggetto, di disfunzioni genetiche tali da incidere sulle sue condotte. Tali alterazioni, secondo la consulenza tecnica resa da due eminenti esperti in materia, avrebbero determinato i comportamenti aggressivi e impulsivi del condannato. I giudici di merito si erano già pronunciati sull'affidabilità di tali risultati e avevano rilevato come gli studi condotti al fine di stabilire un nesso eziologico tra le suddette disfunzioni genetiche, le condotte antisociali e la capacità psichica, avessero riguardato piccoli campioni di popolazione e soggetti dai tratti psicopatici o con disturbi di personalità. L'assenza di queste caratteristiche nel soggetto in questione persuadeva l'organo giudicante a escludere la correlazione tra il profilo genomico prospettato e la personalità del soggetto e a negare quindi la concessione delle relative circostanze attenuanti.

È interessante rilevare come in questo procedimento il giudice di merito riveste il ruolo di *gatekeeper* e compie personalmente uno scrutinio sull'attendibilità del metodo scientifico adoperato dalla consulenza tecnica e valuta, di conseguenza, l'affidabilità della prova. La Corte di Cassazione condivide l'*iter* logico-argomentativo dei giudici di merito e richiama a tal

²⁷⁴ *Ibidem*.

proposito i criteri espressi dalla Corte Suprema nordamericana nella nota sentenza *Daubert*. La possibilità di verificare e falsificare il principio scientifico da impiegare, la sottoposizione dello stesso a una revisione paritaria da parte dei membri della comunità scientifica, la pubblicazione dei risultati in riviste specialistiche, sono alcuni dei requisiti richiamati dalla sentenza *de qua* affinché una scienza possa essere apprezzata come rilevante e affidabile²⁷⁵. La consulenza neuroscientifica di parte non supererebbe secondo la Cassazione il c.d. “test *Daubert*” e, non presentando tali requisiti, non è ritenuta frutto dell’utilizzo di una “scienza valida”.

13. Cassazione penale, sez. I, 7 febbraio 2018, n. 26895.

A distanza di circa dieci anni dai due noti *leading cases* oggetto delle decisioni di merito della Corte d’assise d’appello di Trieste e del Tribunale di Como, la sentenza in esame conferma l’atteggiamento improntato a cautela e scetticismo della giurisprudenza nazionale in relazione all’affidabilità delle prove neuroscientifiche²⁷⁶. Nel caso di specie, la Suprema Corte è chiamata a pronunciarsi sulla legittimità di una sentenza di secondo grado impugnata dalla difesa per violazione di legge e difetto di motivazione in ordine alla ritenuta sussistenza della capacità di intendere e di volere dell’imputato minorenn²⁷⁷.

Quest’ultimo, a seguito di un violento alterco con un automobilista per ragioni di traffico veicolare, procuratosi un’arma di fuoco, aveva dapprima esploso un colpo in direzione dell’autovettura di questo e, in un secondo momento, raggiunto dal conducente antagonista, aveva esploso un ulteriore colpo che era

²⁷⁵ Cfr., *infra*, cap. III, sez. II, § 5.

²⁷⁶ Cass. pen., sez. I, 12 giugno 2018 (ud. 7 febbraio 2018), n. 26895-Pres. Novik-Rel. Magi-P.M Iacoviello (conf.)-Ric. L. R. *Conferma App. Salerno-Sez. minorenni*, 8 marzo 2017, in *Giur.it.*, I/2019, pp. 174 ss.

²⁷⁷ Per tale motivo considerata un *unicum* nel panorama giurisprudenziale interno. In questo senso, C. GRANDI, *Le persistenti cautele sull’uso della prova neuroscientifica nel giudizio di imputabilità*, in *Giur. it.*, I/2019, p. 178.

risultato fatale per l'adulto. Accertata la maturità dell'infradiciottenne ai sensi dell'art. 98 c.p. ed escluso il vizio di mente ipotizzato dalla difesa, il giudice di prime cure condannava il minore per omicidio volontario. Tale pronuncia, impugnata dalla difesa, era confermata in sede di appello. Il giudice di seconda istanza, una volta disposta la perizia atta a saggiare le condizioni psichiche del reo, faceva proprie le valutazioni peritali secondo le quali le risultanze neuroscientifiche offerte dalla risonanza magnetica cerebrale non avrebbero introdotto ulteriori dati suscettibili di approfondimento. La Corte territoriale escludeva, in altre parole, l'affidabilità delle prove presentate dalla difesa, rilevando come allo stato attuale delle conoscenze non potesse ritenersi «attendibile scientificamente l'ipotesi di un nesso tra anomalie strutturali cerebrali e la capacità di controllare gli impulsi aggressivi»²⁷⁸.

Ancora una volta il nodo centrale della decisione di legittimità, la quale conferma le due decisioni di merito predette, è rappresentato dalla “credibilità epistemologica” delle neuroscienze²⁷⁹. L'*iter* argomentativo accolto dalla Suprema Corte non è però immune da critiche. Invero, se da una parte, come prontamente osservato²⁸⁰, la vasta letteratura scientifica in materia di correlazioni tra caratteristiche morfo-funzionali della corteccia e capacità inibitorie smentisce le conclusioni cui perviene il giudice di seconde cure, non convincono neanche le motivazioni della Cassazione. Non pare condivisibile, infatti, l'osservazione secondo la quale tali indagini neuroscientifiche avrebbero tentato di aprire «un fronte esplicativo del tutto alternativo [...] in punto di nesso causale tra aspetti strutturali e biologico/genetici individuati in sede di esame diagnostico ed alterazione rilevante della capacità del volere»²⁸¹. Tanto più se l'obiettivo a più riprese dichiarato dai neuroscienziati è quello di coadiuvare e non di sostituire i metodi tradizionali adoperati in fase di accertamento diagnostico. Nondimeno, non

²⁷⁸ *Ivi*, p. 174, punto 2.4 del *Ritenuto in fatto*.

²⁷⁹ Sul punto, C. GRANDI, *ult. op. cit.*, p. 182.

²⁸⁰ *Ibidem*.

²⁸¹ Cass. pen., sez. I, 12 giugno 2018 (ud. 7 febbraio 2018), n. 26895, *cit.*, p. 176.

si è mancato di rilevare come sia in realtà la sentenza di merito d'appello a prestare il fianco alle critiche suddette, le quali non sono tuttavia idonee ad esser poste a fondamento di censure nel giudizio di legittimità. I rilievi critici individuati riguardano la valutazione operata dal giudice di merito in ordine all'affidabilità degli apporti neuroscientifici. Un apprezzamento razionale, logico, non contraddittorio e adeguatamente motivato è difficilmente sindacabile e dunque censurabile in sede di legittimità²⁸².

14. Considerazioni di sintesi.

La casistica giurisprudenziale fin qui esaminata suggerisce come l'impatto del fenomeno neuroscientifico nell'orizzonte cognitivo processuale sia da considerarsi tutt'altro che trascurabile. Le sentenze di merito e di legittimità illustrate non solo consentono di isolare i profili giuridici maggiormente coinvolti dal contributo neuroscientifico, ma offrono altresì all'interprete interessanti spunti di riflessione che verranno diffusamente sviluppati nel capitolo successivo.

Nel primo gruppo di procedimenti analizzati, il giudizio sulla capacità di intendere e di volere è il primo chiamato a confrontarsi con le risultanze neuroscientifiche e la loro idoneità ad assicurare una maggiore oggettività della valutazione peritale. Oggettività che, come precisano gli stessi scienziati, è

²⁸² Cfr., altresì, Cass. pen., sez. I, 18 maggio 2018, n. 11897, con commento di F. BASILE, S. LOMETTI, *Assassini nati? Libero arbitrio, genetica comportamentale e neuroscienze in una recente sentenza di Cassazione*, in *Diritto penale e uomo*, 19 giugno 2019. A conforto di tale osservazione, si richiama quanto affermato dalla Suprema Corte nella celebre sentenza Cozzini (vedi *infra* cap. III, sez. II, § 7.1.). Il giudice di legittimità non è detentore di «proprie certezze in ordine all'affidabilità della scienza, sicché non può essere chiamata a decidere, neppure a Sezioni Unite, se una legge scientifica di cui si postula l'utilizzabilità nell'inferenza probatoria sia o meno fondata. Tale valutazione, giova ripeterlo, attiene al fatto, è al servizio dell'attendibilità dell'argomentazione probatoria ed è dunque rimessa al giudice di merito che dispone, soprattutto attraverso la perizia, degli strumenti per accedere al mondo della scienza. Al contrario, il controllo che la Suprema Corte è chiamata ad esercitare attiene alla razionalità delle valutazioni che a tale riguardo il giudice di merito esprime». Il giudice di ultima istanza «è chiamato a valutare la correttezza metodologica dell'approccio del giudice di merito al sapere tecnico scientifico, che riguarda la preliminare, indispensabile verifica critica in ordine all'affidabilità delle informazioni che utilizza ai fini della spiegazione». V. Cass. pen., sez. IV, 17 settembre 2010, n. 43786, Cozzini.

limitata alle condizioni di vulnerabilità, la cui presenza aumenta statisticamente il rischio del comportamento criminale²⁸³. La difesa, nei processi in questione²⁸⁴, ha esibito gli esiti degli accertamenti sulla capacità dell'imputato attraverso l'uso di tecniche neuroscientifiche, ma solo in due ipotesi²⁸⁵, tuttavia, le strategie difensive hanno sortito l'effetto sperato e hanno condotto al riconoscimento dell'attenuante di cui all'art. 89 c.p. per vizio parziale di mente. Nelle motivazioni del G.u.p. di Como, è significativo un passaggio argomentativo del giudice che dà conto delle insidie connesse al modello neuroscientifico applicato all'accertamento dell'imputabilità.

Si legge: «Una volta ottenuto l'ausilio della scienza psichiatrica che individua i requisiti bio-psicologici di una eventuale anomalia mentale, resta al giudice il compito di valutare la rilevanza giuridica dei dati forniti dalla scienza ai fini della rimproverabilità dei fatti commessi al suo autore, sulla base del complesso delle risultanze processuali e della valutazione logica e coordinata di tutte le emergenze»²⁸⁶. È una precisazione che denota la consapevolezza dell'organo giudicante in ordine ai pericoli di una deriva tecnicistica: i riscontri specialistici potrebbero infatti esercitare sul magistrato una tale forza assorbente da indurlo a rinunciare all'onere di attribuire significato normativo all'interpretazione del dato neuroscientifico operata dall'esperto²⁸⁷. Onere in parte disatteso dalla Corte d'Assise d'appello di Bari, destinataria, per tale motivo, del rimprovero da parte della Suprema Corte per non aver sufficientemente motivato il giudizio di piena capacità di volere dell'imputato²⁸⁸.

²⁸³ U. FORNARI, *Il metodo scientifico in psichiatria e psicologia forensi (parte I)*, in www.brainfactor.it e P. PIETRINI, con riferimento alle alterazioni genetiche, a proposito della sentenza della Corte d'assise d'appello di Trieste, sempre su www.brainfactor.it.

²⁸⁴ Cfr., *supra*, § 2, 3, 4, 5.

²⁸⁵ Si tratta dei noti casi Bayout e Albertani. V., *supra*, § 2 e 3.

²⁸⁶ Trib. Como (G.i.p.), 20 maggio 2011, n. 536, *Albertani*, in *Guida al diritto on line*, 30 agosto 2011.

²⁸⁷ Preoccupazione che si coglie immediatamente in M. BERTOLINO, *Prove neuro-psicologiche di verità penale*, in *Dir. pen. cont.*, 8 gennaio 2013, pp. 18 ss.

²⁸⁸ Cass., Sez. I, 25 ottobre 2012 (dep. 21 novembre 2012), S., n. 45559, in *Leggi d'Italia*. In questo specifico caso le risultanze neuroscientifiche addotte dalla difesa avrebbero "irrobustito"

Anche lo *status* psichico del soggetto è oggetto di esplorazione cerebrale: nella sentenza n. 30096/2015, la sezione I della Corte di Cassazione è chiamata a pronunciarsi sull'affidabilità del test aIAT adoperato, nel caso specifico, al fine di ricostruire l'elemento soggettivo del reato. Ci si domanda, dunque, se la scienza psichiatrica sia astrattamente idonea a fornire una conoscenza di quest'ultimo più affidabile delle massime di esperienza utilizzate finora dal giudice.

Nell'ultima sentenza di merito analizzata e nelle pronunce di legittimità esposte nella seconda sezione del capitolo emerge prepotentemente la questione dell'affidabilità e dell'idoneità accertativa dei metodi considerati. Il Tribunale di Cremona accoglie senza riserve il giudizio di affidabilità scientifica formulato dal perito nominato d'ufficio, in quanto conforme ai criteri espressi nella sentenza *Daubert*. Tuttavia, affinché la scienza introdotta nel processo possa considerarsi "valida" è sufficiente dichiarare il pieno rispetto dei requisiti imposti dalla Corte Suprema nordamericana?

Differenti e spesso tra loro in contraddizione sono invece le valutazioni sul valore delle neuroscienze espresse dalla Suprema Corte, probabile riflesso- si è osservato- del livello ancora sperimentale dei predetti studi²⁸⁹.

Dal giudizio di imputabilità, all'individuazione dell'elemento psicologico del reato, dal ruolo del giudice quale *peritus peritorum*, fino al conferimento dello statuto di scientificità alla scienza che entra nel processo: a ben vedere sono molteplici i profili giuridici di natura sostanziale e processuale a meritare una puntuale disamina.

l'autonomia del giudizio della capacità di volere dell'imputato rispetto alla capacità di intendere e avrebbero altresì evidenziato la necessità di una specifica indagine peritale proprio sulla facoltà volitiva.

²⁸⁹ È il pensiero espresso in G. CARLIZZI, G. TUZET, *La prova scientifica nel processo penale*, Torino, 2018, *passim*.

CAPITOLO III

NEUROSCIENZE E DIRITTO PENALE: QUALE RAPPORTO?

SEZIONE I

PROFILI DI DIRITTO PENALE SOSTANZIALE

1. Il giudizio di imputabilità.

I casi giurisprudenziali passati in rassegna nel capitolo precedente rappresentano un'importante cartina tornasole per l'interprete chiamato a individuare il settore cruciale di interferenza fra scienza e diritto. Nel panorama giuridico nazionale, come testimoniano le suddette pronunce, l'imputabilità è la prima categoria a sperimentare l'impatto neuroscientifico. Poiché, dunque, uno studio su questo tema non può prescindere dall'analisi di tale categoria, si ritiene opportuno esordire, senza tuttavia alcuna pretesa di esaustività, con il richiamo dei capisaldi in materia.

All'istituto dell'imputabilità è riconosciuto un ruolo cardine nel sistema penale. Terreno di emersione di questioni attinenti alla funzione e ai limiti dell'esercizio della potestà punitiva statale, in esso si incentra il fulcro della tensione tra esigenze di natura generalpreventiva e istanze individualgarantiste²⁹⁰. La sua polifunzionalità è stata efficacemente messa in rilievo dalla Sezioni Unite della Suprema Corte nella celebre sentenza n. 9163 emessa il 25 gennaio 2005²⁹¹, nella quale il concetto di imputabilità è declinato secondo la triplice prospettiva di

²⁹⁰ Così questa categoria dogmatica è descritta da A. MANNA, *L'imputabilità tra prevenzione generale e principio di colpevolezza*, in *Leg. pen.*, 2006, p.220. Sul punto concordano altresì M. BERTOLINO, *Fughe in avanti e spinte regressive in tema di imputabilità penale*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2001, p. 850; M. T. COLLICA, *Prospettive di riforma dell'imputabilità nel "Progetto Grosso"*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2002, p. 879.

²⁹¹ La sentenza è pubblicata in *Dir. pen. proc.*, 2005, pp. 837 ss.

categoria dogmatica del reato, di principio costituzionale, nonché di presupposto e criterio guida della sanzione penale²⁹².

A dispetto della controversa collocazione nella topografia codicistica all'interno della sezione relativa al reo²⁹³, questa categoria dogmatica «assurge a presupposto fondante la colpevolezza, nella sua propedeuticità oggettiva rispetto al reato»²⁹⁴. Nonostante l'orientamento più tradizionale si appelli al dato testuale offerto dal Titolo IV al fine di sostenere l'interpretazione dell'imputabilità quale «mera capacità di pena»²⁹⁵ o come presupposto della capacità giuridico-penale²⁹⁶, una lettura evolutrice dell'istituto, costituzionalmente orientata, non può che indurre a considerare l'imputabilità nell'accezione più pregnante di capacità di colpevolezza²⁹⁷.

²⁹² *Ivi*, p. 840.

²⁹³ Non essendo possibile ricostruire in questa sede il dibattito sviluppatosi intorno alla collocazione sistematica dell'istituto in esame, si rinvia a G. LEONE, *L'imputabilità nella teoria del reato*, in *Riv. It. Dir. Pen.*, 1937, pp. 361 ss.; G. MARINI, M. PORTIGLIATTI BARBOS, *La capacità di intendere e di volere nel sistema penale italiano*, Milano, 1964; G. CERQUETTI, *L'imputabilità nella sistematica del diritto penale*, Perugia, 1979; M. BERTOLINO, *Il nuovo volto dell'imputabilità penale. Dal modello positivistico del controllo sociale a quello funzional-garantista*, in *Ind. Pen.*, 1998, pp.367 ss.; F. INTRONA, *Se e come siano da modificare le vigenti norme sull'imputabilità*, in *Studi in onore di G. Pisapia*, Milano, 2000, p. 965. Una serie di argomentazioni a sostegno della collocazione sistematica dell'imputabilità sotto il titolo «Del reo» è rinvenibile in F. MANTOVANI, in *Diritto penale*, Padova, 2013, p. 647.

²⁹⁴ A. MANNA, *ult. op. cit.*, p. 221.

²⁹⁵ La tesi dell'imputabilità come capacità di pena è sostenuta in dottrina da F. ANTOLISEI, *Manuale di diritto penale. Parte generale*, a cura di L. CONTI, Milano, 2003, pp. 612 ss. L'Autore ritiene che «il dolo e la colpa non implicano necessariamente l'imputabilità dell'agente, la quale, in conseguenza, non può essere considerata come presupposto o elemento della colpevolezza. L'imputabilità è un modo di essere, uno status della persona: è una qualificazione soggettiva. Data questa sua natura, la dottrina deve trattarne non a proposito del reato, ma nella teoria del reo: precisamente come fa il nostro codice».

²⁹⁶ A. PAGLIARO, *Principi diritto penale. Parte generale*, Milano, 2003, p.183.

²⁹⁷ In tal senso, la dottrina ormai prevalente, cfr. M. ROMANO, G. GRASSO, *Commentario sistematico del codice penale*, Milano, 1996, art. 85; F. MANTOVANI, *Diritto penale, Parte generale*, Padova, 2013, p. 646; G. MARINUCCI, E. DOLCINI, *Manuale di diritto penale, Parte generale*, Milano, 2015, p. 310; T. PADOVANI, *Diritto penale*, Milano, 2012, pp. 189 ss.; D. PULITANÒ, *Diritto penale*, Torino, 2013, pp. 385 ss.; F. PALAZZO, *Corso di diritto penale, Parte generale*, Torino, 2013, pp. 430 ss. Sempre nella sentenza n. 9163 del 2005, la Suprema Corte precisa come «l'imputabilità non si limita ad essere [...] un «semplice presupposto o aspetto della capacità giuridica penale», ma il suo «ruolo autentico» deve cogliersi partendo, appunto, dalla teoria generale del reato: ed icasticamente si chiarisce al riguardo che, se il reato è un fatto tipico, anti-giuridico e colpevole e la colpevolezza non è soltanto dolo o colpa ma anche, valutativamente, riprovevolezza, rimproverabilità, l'imputabilità è ben di più che una semplice

Difatti, il nesso intercorrente fra la categoria dell'imputabilità e la colpevolezza si fortifica al rafforzarsi della dimensione normativa della seconda, ossia con l'accentuarsi della componente di rimprovero del soggetto per la commissione di un fatto che si sarebbe dovuto astenersi dal commettere²⁹⁸.

È sul terreno delle funzioni della pena che si rinviene il fondamento penalistico dell'imputabilità quale requisito intrinseco del principio costituzionale di personalità della responsabilità penale²⁹⁹, nonché come presupposto e guida della sanzione penale. D'altro canto, la stessa pena intesa in chiave "pluridimensionale" o "plurifunzionale"- cioè come retribuzione, general e specialprevenzione e, naturalmente, rieducazione - individua nella motivabilità normativa la sua essenza³⁰⁰. In ragione di ciò, può ritenersi legittima l'irrogazione

condizione soggettiva di riferibilità della conseguenza del reato data dalla pena, divenendo piuttosto la condizione dell'autore che rende possibile la rimproverabilità del fatto; essa dunque non è "mera capacità di pena", ma "capacità di reato o meglio capacità di colpevolezza", quindi, nella sua propedeuticità soggettiva rispetto al reato, presupposto della colpevolezza", non essendovi colpevolezza senza imputabilità». *L'infermità mentale al vaglio delle Sezioni Unite*, in *Dir. pen. proc.*, 2005, p. 840. In argomento, anche M. BERTOLINO, *Empiria e normatività nel giudizio di imputabilità per infermità di mente*, in *Leg. pen.*, 2006, p. 213.

²⁹⁸ Così G. FIANDACA, E. MUSCO, *Diritto penale. Parte generale*, Torino, 2018, p. 344. Secondo l'impostazione teorica, oggi maggioritaria in dottrina, l'imputabilità intesa come capacità di rimproverabilità non è più da considerarsi esclusa dalla dimensione soggettiva del reato, ma, al contrario, assume il ruolo di presupposto imprescindibile della colpevolezza ed elemento della stessa nella struttura del reato. Sul punto, *ex multis*, G. MARINUCCI, E. DOLCINI, *Manuale di diritto penale, Parte generale*, Milano, 2015, p. 191 e 383; M. BERTOLINO, *L'imputabilità e il vizio di mente nel sistema penale*, Milano, 1990, pp. 565 ss.; M. ROMANO, *Pre-art. 85 c.p.*, in M. ROMANO, G. GRASSO, *Commentario sistematico al codice penale*, II, Milano, 2012, pp. 2ss. La colpevolezza nella sua dimensione penale è tanto ancorata al fatto, quanto caratterizzata da coefficienti psichici che consentono di attribuire lo stesso al suo autore. Tale irrinunciabilità al legame funzionale che intercorre fra il reato e il suo autore si colloca nel solco del processo di umanizzazione dell'illecito penale ed è espressione di un sistema penale che tutela la dignità umana. Così, M. BARTOLINO, *Il breve cammino del vizio di mente. Un ritorno al paradigma organicistico?*, in *Criminalia*, 2008, p. 325.

²⁹⁹ Responsabilità penale che può a sua volta essere definita come colpevolezza per un fatto che - secondo la nota sentenza n. 364/1988 della Corte Costituzionale - sia «espressione di consapevole, rimproverabile contrasto con i (od indifferenza ai) valori della convivenza, espressi dalle norme penali». Con la decisione in esame sull'art. 5 c.p., la Consulta compie una virata nell'ordinamento verso il riconoscimento della natura normativa della colpevolezza. Si veda Corte Cost., sent. 24 marzo 1988, n. 364, in *Foro it.*, 1988, I, p. 1385.

³⁰⁰ L'espressione "motivabilità normativa" indica l'attitudine del soggetto a recepire l'appello della norma penale ed è necessaria tanto in un'ottica di generalprevenzione affinché i destinatari del precetto siano in grado di lasciarsi motivare dalla minaccia, quanto nell'ambito della prevenzione speciale, poiché il condannato deve poter cogliere il significato del trattamento

della sanzione penale unicamente a fronte della commissione di un fatto tipico, antigiuridico e colpevole, compiuto, cioè, da un soggetto capace di comprendere il significato della propria condotta e di autodeterminarsi liberamente³⁰¹, conformemente al dettato costituzionale e a quanto enunciato dall'art. 85 c.p.

Invero, lo stesso disposto codicistico in materia di imputabilità, attraverso la previsione della non punibilità in assenza della capacità di intendere e di volere, individua in quest'ultima il presupposto della responsabilità penale³⁰². Nessuno può essere sottoposto a pena se, al momento della commissione del fatto di reato, non era imputabile, laddove imputabilità-chiarisce il secondo comma dell'articolo 85 c.p.-significa capacità di intendere e di volere.

Il legislatore rinuncia a definire in positivo l'istituto, il quale diventa il riflesso positivo di un concetto negativo dato dalla non imputabilità. In proposito, in dottrina si è osservato come il ricorso a una struttura conoscitiva negativa dell'imputabilità allo scopo di definirne i confini contribuisce a rendere questi

punitivo. Sul punto, G. FIANDACA, E. MUSCO, *ult. op. cit.*, p. 344; S. CANESTRARI, L. CORNACCHIA, G. DE SIMONE, *Manuale di diritto penale. Parte generale*, Bologna, 2017, p. 658; D. PULITANÒ, *L'imputabilità come problema giuridico*, in AA. VV., *Curare e punire*, Milano, 1988, pp. 127ss.; M. BERTOLINO, *L'imputabilità e il vizio di mente nel sistema penale*, Milano, 1990, pp. 264 ss.

³⁰¹ A tale conclusione perviene l'iter logico-argomentativo delle Sezioni Unite nella sentenza Raso. V. *L'infermità mentale al vaglio delle Sezioni Unite*, *cit.*, p. 840. Questa pronuncia si colloca nel solco della più recente dottrina, la quale ritiene necessario fondare la responsabilità penale su congrui elementi subiettivi e, pertanto, individua nella coscienza dell'antisocialità del fatto un elemento costitutivo della colpevolezza.

³⁰² In argomento, F. BRICOLA, *Fatto del non imputabile e pericolosità*, Milano, 1961, p. 85; G. BATTAGLINI, G. CRIFÒ, voce *Imputabilità*, in *Nuov. Dig. It.*, VIII, 1962; A. CRESPI, voce *Imputabilità*, in *Enc. dir.*, XX, Milano, 1970, p. 770; G. MARINI, voce *Imputabilità*, in *Dig. D. Pen.*, VI, 1992, p. 243; F. MANTOVANI, *ult. op. cit.*, p. 646; G. MARINUCCI, E. DOLCINI, *Manuale di diritto penale. Parte generale*, Milano, 2015, p. 310; D. PULITANÒ, *L'imputabilità come problema giuridico*, in AA. VV., *Curare e punire*, Milano, 1988, p. 130; M. BERTOLINO, *L'imputabilità e il vizio di mente nel sistema penale*, Milano, 1990, *passim*; EAD., *La crisi del concetto di imputabilità*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 1981, p. 190; EAD., *Fughe in avanti e spinte regressive in tema di imputabilità*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2001, p. 850; G. FIANDACA, *L'imputabilità nella interazione tra epistemologia scientifica ed epistemologia giudiziaria*, in *Leg. pen.*, 2006, p. 258; A. MANNA, *L'imputabilità e i nuovi modelli di sanzione: dalle finzioni giuridiche alla terapia sociale*, Torino, 1997, *passim*; ID., *L'imputabilità tra prevenzione generale e principio di colpevolezza*, in *Leg. pen.*, 2006, p. 221;

ultimi sempre più incerti³⁰³. È pur vero che la scelta sul piano della tecnica legislativa di rinunciare a un rigido modello definitorio in favore di formule elastiche (o clausole definitorie c.d. “aperte”) risponderebbe alla volontà di soddisfare «esigenze garantistiche e preventive relative al caso concreto»³⁰⁴.

Nondimeno, si è osservato come l’incapacità della scienza psichiatrica di fornire- almeno in relazione al vizio di mente - significati univoci al concetto giuridico di “infermità” abbia contribuito a evidenziare i limiti di tenuta della “capacità di intendere e di volere” così come prevista dal legislatore³⁰⁵.

La portata della formula legislativa può essere chiarita pertanto solo attraverso un’interpretazione di tipo sistematico, alla luce della complessiva regolamentazione apprestata dal codice all’istituto in questione³⁰⁶. La capacità di intendere, quale facoltà intellettuale, è così valutata come l’attitudine del soggetto a conoscere, comprendere e discernere i motivi della propria condotta e valutarla sia

³⁰³ M. BERTOLINO, *Fughe in avanti e spinte regressive in tema di imputabilità*, cit., p. 850. *Contra* G. FIANDACA, E. MUSCO, *Manuale di diritto penale*, cit., pp. 346-7 i quali considerano, invece, i rischi connessi a una eventuale definizione in positivo di una formula tanto generica quale quella di “capacità di intendere e di volere”. In generale, gli autori ritengono che così come in presenza di concetti «disposizionali» relativi ad attitudini non percepibili con i sensi, anche per definire l’imputabilità sia più opportuno ricorrere a causa patologiche che la escludono o diminuiscono.

³⁰⁴ *Ivi*, p. 859.

³⁰⁵ Questo il pensiero di A. CORDA, *Ricostruzioni dogmatiche e dinamiche probatorie: l’imputabilità penale tra colpevolezza e affermative defenses*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2015, p. 239. Impostazione che, tuttavia, appare poco persuasiva se si tiene in debito conto l’assenza di una identità di funzioni tra il linguaggio adoperato dal legislatore e gli altri linguaggi (scientifico per esempio) da cui lo stesso attinge contenuti. Non può essere taciuto, infatti, come la scienza psichiatrica, in questo caso, non abbia interesse a fissare un concetto preciso di malattia mentale, se non per fini meramente didattici o classificatori. Pertanto, il diritto penale non può pretendere di trovare in essa risposte relative a problemi squisitamente giuridici quali la costruzione di fattispecie legali. Al massimo, potrà ricavare nozioni scientifiche utilmente trasponibili nel terreno giuridico. Sul punto, D. PULITANÒ, *La disciplina dell’imputabilità fra diritto e scienza*, in *Leg. pen.*, 2006, p. 249.

³⁰⁶ In dottrina, si è affermato come, nonostante la presenza di una serie di norme atte a regolare la materia, la definizione apportata dal codice è stata da subito accompagnata da diverse incertezze circa la natura e la funzione dell’imputabilità. Tra tutte, meritano di essere citate le perplessità in merito alla relazione intercorrente fra l’art. 85 c.p. e il disposto dell’art. 42 c.p. sfociate nella formulazione da parte di alcuni commentatori dell’ipotesi che si trattasse di espressioni equivalenti, indicanti lo stesso concetto psicologico. A tal proposito, Crespi, interpretando lo stesso pensiero dei redattori del codice, rileva come l’art. 85 c.p. e l’art. 42 c.p. esprimano due posizioni diverse della volontà: «Nella capacità di diritto penale o imputabilità, la volontà è considerata nel momento della possibilità. Nell’effettiva responsabilità penale la volontà è considerata nel momento della sua attuazione». Cfr. A. CRESPI, *ult. op.cit.*, pp. 764-5.

nelle relazioni con la realtà esterna, sia nella sua portata e nelle conseguenze³⁰⁷.

In altre parole, può considerarsi tale la capacità di intendimento morale dei fatti: l'idoneità del soggetto a comprendere il valore sociale, sia esso positivo o negativo, degli accadimenti esterni e della propria condotta³⁰⁸.

Per capacità di volere si intende, invece, l'attitudine del soggetto a determinarsi in modo autonomo e ad adeguare la condotta alle scelte fatte³⁰⁹.

Eppure, la menzione legislativa separata non convince pienamente l'interprete. Tale dicotomia legislativa, infatti, collide con le moderne acquisizioni della psicologia, le quali, in considerazione dell'unitarietà della psiche umana, considerano le funzioni in questione inscindibili e interferenti. Ne deriva che, dovendo il giudizio riferirsi sempre all'entità psichica nella sua interezza, se anche solo una delle due facoltà dovesse risultare compromessa, difetterebbe in ogni caso l'imputabilità del soggetto³¹⁰. Inoltre le suddette capacità, in quanto presupposto della colpevolezza dell'agente, devono sussistere con riferimento al singolo fatto di reato³¹¹ e al tempo della condotta³¹².

L'imputabilità rappresenta uno dei settori emblematici in cui l'interprete è chiamato a confrontarsi con questioni di interazione fra epistemologia scientifica e giudiziaria e ciò in ragione della duplice natura che la caratterizza³¹³. Si tratta di

³⁰⁷ A. CRESPI, *ult. op. cit.*, p. 772.

³⁰⁸ F. MANTOVANI, *ult. op. cit.*, p. 647. L'Autore, nell'adoperare l'espressione "intendimento morale dei fatti" si premura di precisare che quest'ultimo non presuppone necessariamente né il sentimento né l'adesione morale, ma si sostanzia nella percezione del disvalore sociale di un fatto.

³⁰⁹ *Ivi*, p. 648. È attraverso la capacità di volere che il soggetto può modulare il proprio comportamento in base ai motivi che ritiene più ragionevoli e resistere, in tal modo, agli avvenimenti esterni. Cfr. A. CRESPI, *ult. op. cit.*, p. 772.

³¹⁰ Un approfondimento in materia è offerto da F. MANTOVANI, *ult. op. cit.*, pp. 648-9.

³¹¹ È ammessa, infatti, la c.d. imputabilità settoriale, essendo possibile che la capacità di intendere e di volere del soggetto sussista con riferimento a un tipo di fatto, ma non rispetto ad un altro.

³¹² Nei casi di condotte protrattasi nel tempo ciò comporta la rilevanza, ai fini della responsabilità penale, degli atti "coperti" dalla capacità di intendere e di volere.

³¹³ Questioni che, come osserva la Suprema Corte hanno dato origine a più contrasti giurisprudenziali. Nel corpo della sentenza si legge: «Le oscillazioni interpretative sono state essenzialmente determinate dal difficile rapporto tra giustizia penale e scienza psichiatrica, insorto dal momento in cui quest'ultima ha sottoposto a revisione critica paradigmi in precedenza

un concetto al contempo empirico e normativo; le scienze del comportamento sono chiamate a individuare i presupposti empirici, ossia l'insieme dei requisiti bio-psicologici necessari affinché il soggetto possa essere ritenuto in grado di recepire il contenuto del precetto penale, di modo che il legislatore possa fissare poi le condizioni di rilevanza giuridica di tali dati³¹⁴.

Il giudizio, finalizzato all'accertamento della capacità di intendere e di volere è strutturato su due livelli, secondo il metodo c.d. bio-psicologico o misto.

Affinché possa affermarsi o escludersi l'imputabilità è necessario appurare preliminarmente l'esistenza o meno di un'infermità mentale e, in caso di esito positivo, occorrerà verificare se e fino a che punto la stessa abbia compromesso la capacità suddetta. Il perito ha il compito di giudicare l'incidenza della devianza sulle capacità psichiche e valutare il nesso eziologico tra il disturbo e il comportamento deviante; il giudice, d'altra parte, deve tradurre la valutazione dell'esperto in giudizio di rimproverabilità e quindi colpevolezza. L'estrema complessità che caratterizza l'accertamento è la conseguenza del coinvolgimento di conoscenze tecnico-normative ed è altresì determinata dalla difficoltà di combinare la duplice dimensione empirica e normativa³¹⁵.

Solo in relazione a determinate forme di disturbo psichico, infatti, l'organo giudicante può fare affidamento su ipotesi scientifiche dotate di un alto grado di probabilità statistica, tale da conferire alla pronuncia giudiziale un sufficiente margine di attendibilità. Il rischio in tutti gli altri casi (la maggior parte) in cui la valutazione peritale ha per oggetto un'ipotesi di infermità indefinita è un eccessivo sbilanciamento dei due piani del giudizio, in favore della dimensione normativa.³¹⁶

condivisi, ponendo in crisi tradizionali elaborazioni metodologiche e, nel contempo, legittimando una sempre più accentuata tendenza verso il pluralismo interpretativo [...]». *L'infermità mentale al vaglio delle Sezioni Unite*, cit, p. 839.

³¹⁴ G. FIANDACA, E. MUSCO, *Manuale di diritto penale*, cit., pp. 345-6.

³¹⁵ Sul punto, M. T. COLLICA, *Il giudizio di imputabilità tra complessità fenomenica ed esigenze di rigore scientifico*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2008, p. 1170.

³¹⁶ Come criticamente osserva M. BERTOLINO, *Empiria e normatività nel giudizio di imputabilità per infermità di mente*, in *Leg. pen.*, 2006, p. 216.

Non è quindi necessario richiamare alla mente le ipotesi estreme della rinuncia da parte del giudice all'ancora offerta dal piano empirico fattuale e della normativizzazione del giudizio di imputabilità³¹⁷ affinché possano cogliersi i riflessi di non poco conto di un simile conflittuale rapporto tra giustizia penale e scienze empiriche. Una prima pericolosa conseguenza, si è prontamente osservato, potrebbe esser data da «una accresciuta autonomia valutativa e decisionale dei fruitori dello stesso sapere scientifico»³¹⁸. La preoccupazione espressa da taluna dottrina in merito è che il magistrato chiamato a scegliere tra diversi orientamenti possa servirsi di preferenze culturali personali e affidare, ad esempio, l'incarico a un esperto le cui concezioni siano più funzionali a un certo esito decisorio³¹⁹.

Dunque, ci si chiede: se l'esperto prendesse parte al secondo momento del giudizio di imputabilità e il piano cognitivo si intrecciasse con quello valutativo, i problemi suddetti avrebbero una *chance* maggiore di risoluzione?³²⁰ Il *punctum dolens* andrebbe ravvisato, secondo gli specialisti, proprio nel contenuto della formula con la quale viene affidato loro l'incarico peritale e, segnatamente, sull'inesigibilità di una risposta sull'eventuale capacità di intendere e di volere al momento del fatto. Quest'ultima, si è affermato, non è altro che un complesso di

³¹⁷ Anche la Corte Suprema, nella sentenza Raso, ammonisce il giudice dall'«estrema normativizzazione del giudizio sulla imputabilità», la quale «sostanzialmente finisce col negare la base empirica del giudizio medesimo, pervenendo «alla creazione di un concetto artificiale»; sicché, postulandosi, nella simbiosi di un piano empirico e di uno normativo, una necessaria collaborazione tra giustizia penale e scienza, a quest'ultima il giudice non può in ogni caso rinunciare - pena la impossibilità stessa di esprimere un qualsiasi giudizio -». Tuttavia le Sezioni Unite individuano un criterio guida per il giudice che si trovi in una simile condizione di *impasse*, infatti, proseguono «pur in presenza di una varietà di paradigmi interpretativi, non può che fare riferimento alle acquisizioni scientifiche che, per un verso, siano quelle più aggiornate e, per altro verso, siano quelle più generalmente accolte, più condivise, finendo col costituire generalizzata (anche se non unica, unanime) prassi applicativa dei relativi protocolli scientifici [...]». *L'infermità mentale al vaglio delle Sezioni Unite, cit.*, p. 849. Sui criteri a disposizione del giudice al fine di valutare l'attendibilità di una certa teoria, si ritornerà in seguito, nella sezione del presente lavoro dedicata alla dimensione processuale.

³¹⁸ L'espressione è di G. FIANDACA, *Osservazioni sulla disciplina dell'imputabilità nel progetto Grosso*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2002, pp. 868-9.

³¹⁹ *Ibidem.*

³²⁰ Opinione condivisa in dottrina da M. ROMANO, in M. ROMANO, G. GRASSO, *Commentario sistematico del codice penale, cit.*, artt. 85/88 e G. FIANDACA, *Osservazioni sulla disciplina dell'imputabilità nel progetto Grosso, cit.*, pp. 868-9.

funzioni mentali non inquadrabili in un paradigma di riferimento utilizzabile³²¹.

Sarebbe invece più opportuno (e più proficuo in sede di collaborazione tra i saperi coinvolti) limitare il campo di indagine ad attitudini più facilmente “individuabili”³²². Per quanto attiene alla capacità di intendere, tali potrebbero essere la consapevolezza del soggetto agente, la percezione del significato della condotta posta in essere, la comprensione del suo disvalore sociale e, con riferimento alla sfera volitiva, la sua capacità di autocontrollo. Più che un giudizio sull’astratta capacità di intendere e di volere al momento del fatto, secondo questa impostazione, sarebbe più conveniente una valutazione in ordine alla consapevolezza dell’agente del reato commesso. A tale scopo, si ritiene debba essere dato maggior credito agli orientamenti di tipo psicoanalitico e antropofenomenologico, oltre che alla criminologia e alla medicina legale. Infatti, il passaggio immediatamente successivo del giudizio, secondo il *modus operandi* in esame, dovrebbe esser dato dalla considerazione del grado di incidenza della devianza sulla criminogenesi e sulla criminodinamica del reato³²³.

L’analisi dell’architettura del giudizio di imputabilità e le considerazioni fin qui illustrate sui suoi limiti intrinseci si sono rese necessarie, ad avviso di chi scrive, per un più chiaro inquadramento dell’ambito di operatività delle neuroscienze sul piano sostanziale. I rilievi sul punto attinenti alla sfera eminentemente processuale troveranno, invece, spazio nella seconda sezione del presente lavoro.

1.1. Il ruolo delle neuroscienze tra profili valutativi ed empirico-fattuali.

³²¹ M. T. COLLICA, *Il giudizio di imputabilità tra complessità fenomenica ed esigenze di rigore scientifico*, cit., p. 1206.

³²² Si segnala altresì l’esistenza, tra gli specialisti, di un orientamento abolizionista della capacità di intendere e di volere- minoritario rispetto a quello che auspica una circoscrizione dei confini della diagnosi clinica- , illustrato più approfonditamente in F. INTRONA, *Se e come siano da modificare le vigenti norme sull’imputabilità*, in *Riv.it. med. leg.*, 1999, pp. 657 ss.

³²³ M. T. COLLICA, *ult. op. cit.*, p. 1208.

L'accertamento dell'imputabilità attraverso il sistema c.d. misto offerto dal legislatore del '30, strutturato sui due livelli patologico e psicologico-normativo, si caratterizza, si è accennato, per i complicati rapporti di convivenza fra il giudizio normativo e quello empirico fattuale³²⁴. I problemi si acquiscono in sede di individuazione dei confini dell'infermità penalmente rilevante, atta ad escludere, in base al disposto codicistico, l'imputabilità.

L'indagine sulla rilevanza dell'infermità mentale, secondo l'impostazione appena descritta, impone al giudice di avvalersi dell'«indispensabile apporto e contributo tecnico»³²⁵ del perito o del consulente tecnico di parte, oltreché di ogni altro elemento di valutazione e di giudizio che possano desumersi dalle acquisizioni processuali, al fine di esprimersi, infine, sulla responsabilità penale dell'individuo e sulle questioni ad essa connesse³²⁶. In quest'ultima valutazione, determinante nel riconoscimento o meno in capo al soggetto della capacità di intendere e di volere, sarebbe dato riscontrare la componente primaria del giudizio di imputabilità: quella normativa³²⁷. Tuttavia, ciò non può risolversi in un'astrazione della categoria dogmatica finalizzata a sottrarla dalla verifica della realtà richiesta sul piano processuale³²⁸. Il dato empirico perciò, se preciso e rigoroso, dovrebbe concorrere (o forse sarebbe più appropriato “limitarsi”?) a gettare le basi favorevoli per una decisione giudiziale altrettanto rigorosa.

Eppure le neuroscienze non solo sembrano disattendere queste premesse, ma, si è osservato, parrebbero addirittura comportare il rischio di una “saturazione di empiria”. Un rischio inaccettabile per un modello esplicativo, quale quello

³²⁴ Cfr., *supra*, § 1.

³²⁵ *L'infermità mentale al vaglio delle Sezioni Unite*, cit., p. 851.

³²⁶ Rientrano in questa fase valutativa altresì l'interpretazione del dato codicistico, l'applicazione delle categorie dogmatiche, nonché la valutazione delle istanze politico-criminali coinvolte. Si veda, M. BERTOLINO, *Il “breve” cammino del vizio di mente. Un ritorno al paradigma organicistico?*, in *Criminalia*, 2008, p. 330.

³²⁷ La categoria dell'imputabilità nell'economia del sistema penale rileva pur sempre quale presupposto perché l'agente possa comprendere il disvalore del fatto e il significato della sanzione ad esso ricollegata. Ne deriva una forte connotazione normativa del concetto di capacità di intendere e di volere, non riducibile alla realtà naturalistica.

³²⁸ Verifica che, preme sottolinearlo, esige un collegamento con la dimensione fattuale.

dell'imputabilità che ricorre, nel rispetto del vincolo di realtà³²⁹, alle scienze empiriche, ma che allo stesso tempo non può esaurirsi nei soli contributi apportati da queste ultime. Le neuroimmagini adoperate in sede diagnostica nei casi di infermità mentale spingerebbero il giudizio oltre tale vincolo, costringendolo a interrompersi al primo livello di accertamento dell'imputabilità. In ragione di ciò, le acquisizioni neuroscientifiche sarebbero accusate di provare "troppo"³³⁰, poiché arriverebbero perfino a compromettere i momenti valutativi connessi alla verifica dell'incidenza della patologia sulla capacità di intendere e di volere.

Resta ancora da chiarire se gli studi in esame, al pari delle tradizionali diagnosi di tipo descrittivo, esauriscano la propria efficacia sul primo piano del giudizio di imputabilità limitandosi ad acclarare natura, intensità e gravità del disturbo³³¹. Oppure, viceversa, se le risultanze fornite dalle diagnosi funzionali, di sede e di natura, possano utilmente rivelarsi interessanti e proficue anche con riferimento al secondo piano del giudizio, nell'individuazione del nesso eziologico fra disturbo e reato commesso³³². In dottrina non vi è unanimità di vedute in

³²⁹ Per vincolo di realtà si intende il principio vincolante e costituzionalmente riconosciuto della verificabilità o falsificabilità dei fatti che costituiscono oggetto di accertamento giudiziale. La Consulta, nella nota sentenza che dichiara l'illegittimità costituzionale del plagio per contrasto con l'art. 25 Cost., sancisce la necessità della chiarezza e dell'intelligibilità dei termini impiegati dal legislatore nella formulazione delle norme, ma altresì l'onere di formulare ipotesi che esprimano fattispecie corrispondenti alla realtà e razionalmente accertabili. Cfr., Corte. Cost. 8 giugno 1981, n. 96, in *Foro it.*, 1981, I, pp. 1815 ss.; D. PULITANÒ, *Sui rapporti fra diritto penale sostanziale e processo*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2005, p. 956 in cui si legge: « Del garantismo penale sono elementi imprescindibili e inscindibili, sul piano del diritto sostanziale il principio di legalità, e sul piano processuale il cognitivismo: un modello di giurisdizione che ha come condizioni necessarie "la verificabilità o falsificabilità delle ipotesi accusatorie in forza del loro carattere assertivo, e la loro prova empirica in forza di procedure che ne consentano sia la verifica che la falsificazione"»; M. BERTOLINO, *Il "breve" cammino del vizio di mente*, cit., p. 327.

³³⁰ M. BERTOLINO, *Il "breve" cammino del vizio di mente*, cit., p. 328. Secondo l'autrice i momenti valutativi tipici del giudizio in questione sarebbero minacciati da un acritico irrompere dei contributi neuroscientifici. Questi, prosegue la studiosa: «sembrando fornire sicuri referenti naturalistici dell'imputabilità penale, piegano a loro favore la decisione sui criteri di scelta del modello scientifico al quale agganciare la spiegazione normativa».

³³¹ Tesi condivisa da I. MERZAGORA BETSOS, *Le probabilità nella psicopatologia forense*, in *Riv. it. med. leg.*, 2015, p. 1482; M. BERTOLINO, *L'imputabilità penale tra cervello e mente*, in *Riv. it. med. leg.*, 2012, pp. 925 ss.

³³² Una maggiore apertura verso questa possibilità sembrerebbe riscontrarsi in M. T. COLLICA, *Possono incidere le neuroscienze sul giudizio di imputabilità?*, intervento al Convegno "Articoli

proposito, ma sembra prevalere l'orientamento che, escludendo la natura esplicativa del paradigma neuroscientifico, ne riconosce solo l'attitudine a individuare le correlazioni tra funzioni e aree cerebrali e la condotta umana.

Nondimeno, non può essere taciuto che in sede processuale la spiegazione di una malattia su base neuroscientifica rischia di costituire prova inconfutabile della sussistenza di un vizio di mente a causa di una sorta di deferenza verso le tecniche adoperate³³³, il che però è scientismo, non scienza³³⁴. Il timore è che l'accertamento dell'infermità fondato esclusivamente sull'appurata presenza di una patologia funzionale del cervello comporti, come prontamente rilevato, un'oggettivizzazione del secondo grado di giudizio (con buona pace della dimensione normativa dell'imputabilità)³³⁵.

Senza voler anticipare riflessioni successive, tuttavia sin da ora è possibile rilevare come tutto ciò contribuisca a determinare una sorta di "processualizzazione" delle categorie dogmatiche, nella quale i principi si svuotano dei contenuti garantistici, gli elementi costitutivi del reato cedono il passo ai canoni probatori e il piano sostanziale dell'oggetto dell'accertamento si confonde con la dimensione processuale degli strumenti di accertamento.

88 e 89 del codice penale. È possibile abrogare il vizio di mente?", Trieste, 2 febbraio 2018, in www.ordineavvocati.ts.it, p. 6.

³³³ Le ricerche sperimentali condotte su una serie di casi americani evidenziano un aumento notevole dei verdetti di non colpevolezza qualora l'insanità mentale venga ricondotta in presenza di danni ai lobi frontali in conseguenza di un trauma cranico. Per approfondimenti sul punto, M.BERTOLINO, *Il "breve" cammino del vizio di mente*, cit., p. 331 cui si rinvia anche per i numerosi riferimenti bibliografici.

³³⁴ Categorica sul punto, I. MERZAGORA BETSOS, *La probabilità nella psicopatologia forense*, in *Riv.it. med. leg.*, 2015, pp. 1475 ss., a proposito del "fascino indiscreto delle neuroscienze".

³³⁵ E, a catena, della connotazione personalistica della responsabilità penale che, in questa fase, necessita di una risposta «sul come e il perché dell'attivarsi del funzionamento cerebrale e sullo scopo di esso». Così, M. BERTOLINO, *Il "breve" cammino del vizio di mente*, cit., p. 333.

1.2. Il paradigma neuroscientifico nella valutazione del vizio di mente: verso un “nuovo” modello di infermità?

Il modello neuroscientifico propone un’immagine della malattia mentale ancora più riduttiva rispetto a quella offerta dal paradigma medico-organicistico.

Gli studi in materia riconducono la devianza alla sua base biologica, ai processi neurali e alla componente genetica, giungendo così a una spiegazione monocausale di essa. È allora il caso di predire un’inversione di rotta nel percorso di individuazione della nozione di infermità penalmente rilevante? L’interesse non è solo teorico, considerata la possibilità, in caso affermativo, di una ridefinizione dei confini dell’istituto stesso dell’imputabilità.

Al fine di tentare, quantomeno, di fornire una risposta a questo interrogativo, pare utile effettuare una breve digressione con lo scopo di tratteggiare, per linee generali, l’evoluzione concettuale del vizio di mente al quale la sistematica del codice Rocco attribuisce valore di causa di esclusione o diminuzione della capacità di intendere e di volere. Gli articoli 88 e 89 del codice penale, relativi rispettivamente alle ipotesi di vizio totale e vizio parziale di mente, disciplinano i casi nei quali, per infermità, il soggetto al momento della commissione del fatto, è da considerarsi totalmente incapace di intendere e di volere o si trova in uno stato di mente tale da scemare grandemente siffatta capacità³³⁶.

L’intera struttura di queste due cause di esclusione dell’imputabilità si regge sul significato del termine “infermità”, il quale pone problemi interpretativi che, ad oggi, non consentono ancora la formulazione di una nozione unitaria condivisa di infermità mentale penalmente rilevante. Anzi, il continuo mutamento del concetto di malattia, conseguenza del differente paradigma³³⁷ psicopatologico di

³³⁶ Cfr. A. CRESPI, voce *Imputabilità*, *cit.*, pp. 773-7 e letteratura ivi riportata.

³³⁷ Il termine è adoperato ancora una volta nella sua accezione kuhniana. V. *supra*, cap. I, nota n. 6.

volta in volta adoperato dalla psichiatria quale parametro di riferimento³³⁸, disvela un panorama scientifico «drammaticamente proteiforme»³³⁹. Peraltro, non si tratta di un rilievo di poco conto, considerate le ripercussioni sul piano giuridico: appare infatti indiscutibile che le oscillazioni della giurisprudenza in materia siano chiara espressione di tale incertezza³⁴⁰.

La malattia mentale nasce sotto l'egida del paradigma medico o biologico-organicista il quale è abbracciato da un indirizzo giurisprudenziale diffuso ancora oggi e prevalente nel recente passato. Secondo tale modello, solo il disturbo psichico che origina da una deficienza organica e/o che può essere riferito a un preciso quadro nosografico-clinico può integrare la nozione di infermità mentale³⁴¹.

Nelle pronunce più recenti³⁴² si riscontra una - seppur limitata- apertura verso il paradigma psicologico in base al quale il disturbo mentale è considerato una disarmonia dell'apparato psichico, svincolato dal rigido schematismo nosografico. In ragione di ciò, anche i soggetti affetti da disturbi mentali aspecifici e/o di natura transitoria, clinicamente valutabili e determinanti una sintomatologia

³³⁸ Nell'economia del presente lavoro non possono che richiamarsi per meri cenni i diversi modelli di malattia mentale, frutto della continua evoluzione della scienza psichiatrica. Per approfondimenti sul punto si rinvia a M. T. COLLICA, *Vizio di mente: nozione, accertamento e prospettive*, Torino, 2007, pp. 41-65; una efficace sintesi dei modelli adoperati dalla psichiatria è rinvenibile in M. BERTOLINO, *La crisi del concetto di imputabilità*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 1981, pp. 193 ss.;

³³⁹ L'espressione è di M. BERTOLINO, *Il nuovo volto dell'imputabilità penale dal modello positivistic del controllo sociale a quello funzionale-garantista*, in *Ind. Pen.*, 1998, p. 367. Proprio questa pletora di modelli paradigmatici così differenti e contrastanti ha indotto a definire la psichiatria come scienza «in crisi». Di crisi di identità parlano, *ex multis*, G. FIANDACA, E. MUSCO, *Diritto penale, cit.*, p. 349; M. BERTOLINO, *La crisi del concetto di imputabilità*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 1981, p. 190;

³⁴⁰ Per una analitica ricostruzione degli orientamenti giurisprudenziali cui si accenna nel presente lavoro si vedano L. FIORAVANTI, *Le infermità psichiche nelle giurisprudenza penale*, Padova, 1988; M. BERTOLINO, in E. DOLCINI, G. MARINUCCI, *Codice penale commentato*, Milano, 2006, *sub* artt. 88 e 89.

³⁴¹ L'analisi dettagliata di tale paradigma, arricchita da pronunce giurisprudenziali in materia è offerta da M. BERTOLINO, *La crisi del concetto di imputabilità, cit.*, pp. 193-200.

³⁴² Tali pronunce sono espressione di un indirizzo giurisprudenziale considerato minoritario. Sul punto G. FIANDACA, E. MUSCO, *Diritto penale, cit.*, p. 351.

psichica tale da compromettere la capacità di intendere e di volere sono annoverati fra gli incapaci *ex artt.* 88 e 89 c.p.³⁴³.

Tale impostazione, inoltre, segna un'evoluzione interpretativa dei concetti di infermità e di malattia, fino ad allora considerati sinonimi e tra i quali, oggi, invece si riconosce l'esistenza di un rapporto di *genus ad speciem*³⁴⁴. La prima, rispettivamente, è inquadrabile come *genus* all'interno del quale è dato rinvenire la *species* "malattia"³⁴⁵. Così, quest'ultima è definita come «un processo morboso con caratteri peculiari, con una patogenesi e una somatologia proprie e un'evoluzione temporale con un suo inizio, un decorso e una fine»³⁴⁶. L'infermità si ricollega invece alla devianza della funzione, genericamente intesa e comprensiva, pertanto, di altre forme di anomalie psichiche non inquadrabili nel concetto di malattia appena illustrato³⁴⁷.

1.2.1. La pronuncia chiarificatrice delle Sezioni Unite.

³⁴³ M. T. COLLICA, *ult. op. cit.*, p. 66.

³⁴⁴ Contra, A. CRESPI, *ult. op. cit.*, p. 774.

³⁴⁵ «Una volta abbandonato lo schema medico-nosografico, il concetto di infermità diventa in definitiva un concetto meno rigido e di «contenuto più ampio» rispetto a quello di malattia mentale». Secondo l'autrice l'infermità psichica dovrebbe essere intesa come comprensiva anche dei «disturbi mentali transitori, che non potrebbero essere qualificati come malattia mentale o infermità psichica vera e propria». Così M. BERTOLINO, *ult. op. cit.*, pp. 203-5. In tal senso, in dottrina, anche G. BETTIOL, *Diritto penale, Parte generale*, Padova, 1982, p. 436; G. GULOTTA, *Psicanalisi e responsabilità penale*, Milano, 1972, p. 113; M. ROMANO, in M. ROMANO, G. GRASSO, *Commentario, cit.*, art. 88/9. A favore della non sovrapposibilità dei due termini si sono espresse anche le Sezioni Unite. Si veda, in proposito, *L'infermità mentale al vaglio delle Sezioni Unite, cit.*, p. 846, punto 10.1.

³⁴⁶ M. T. COLLICA, *ult. op. cit.*, p. 104.

³⁴⁷ Sul punto M. ROMANO, in M. ROMANO, G. GRASSO, *Commentario, cit.*, art. 88/9. L'Autore si riferisce a forme di anomalia psichica le cui «manifestazioni si muovono ancora nell'ambito di una certa comprensibilità e non totale absurdità della reazione psichica» e difatti esse «non comportano di per sé una perdita del senso della realtà». Si consiglia altresì la lettura di G. PONTI, I. MERZAGORA BETSOS, *Psichiatria e giustizia*, Milano, 1993, pp. 100 ss. Nel testo, si sottolinea come anche sul terreno penalistico la nozione di infermità abbia perduto «ogni valore da quando essa ha maturato il principio che il disturbo mentale non è solo malattia, ma un'entità ben più complessa, non definibile, di cui ben poche certezze si hanno sull'eziologia, ma che in definitiva può intendersi come la risultante di una condizione sistemica nella quale concorrono il patrimonio genetico, la costituzione, le vicende di vita, le esperienze maturate, gli stress, il tipo di ambiente, la qualità delle comunicazioni intra ed extra-familiari, l'individuale diversa "plasticità" dell'encefalo, i meccanismi psicodinamici, le peculiare modalità di reagire, di opporsi, di difendersi. Dunque una visione plurifattoriale integrata della malattia mentale [...]».

I problemi interpretativi sono sorti in relazione ai disturbi “ai confini con la normalità”, qualificati dalla moderna psicopatologia come disturbi mentali. I divergenti e contrastanti indirizzi giurisprudenziali sul punto³⁴⁸ hanno determinato l'intervento delle Sezioni Unite penali della Cassazione. Con la sentenza n. 9163 del 25 gennaio 2005³⁴⁹, considerata una pietra miliare nell'elaborazione giurisprudenziale in materia di imputabilità, la Suprema Corte, in adempimento della funzione di nomofiliachia, ha provveduto dapprima a un inquadramento sistematico dell'istituto³⁵⁰ e all'analisi della relativa disciplina³⁵¹ per poi fornire un'interpretazione estensiva e adeguatrice dell'espressione «infermità»³⁵². In ordine al primo profilo, che involge la teoria generale del reato e l'analisi dell'imputabilità nella sua valenza di principio costituzionale e di categoria dogmatica, si è avuto modo di disquisire nelle pagine precedenti³⁵³.

Tuttavia, il punto centrale della decisione si può individuare nell'imposizione di una nuova interpretazione del concetto di infermità, resa necessaria dall'esigenza di adeguare il dato giuridico alle attuali acquisizioni medico-scientifiche³⁵⁴. L'approdo ermeneutico cui è pervenuta la Suprema Corte,

³⁴⁸ Per una rassegna di tali indirizzi si rinvia a M. BERTOLINO, in E. DOLCINI, G. MARINUCCI, *Codice penale commentato*, Milano, 2006, sub artt. 88 e 89.

³⁴⁹ *L'infermità mentale al vaglio delle Sezioni Unite*, cit, pp. 837 ss.; per un commento della sentenza *de qua* si vedano M. BERTOLINO, *Commento alla sentenza delle Sezioni Unite*, in *Dir. pen. proc.*, n. 7/2005, pp. 853 ss.; M. T. COLLICA, *Anche i «disturbi della personalità» sono infermità*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2005, pp. 420 ss.; F. PULEIO, *Brevi note a margine della sentenza S.U. n. 9163 del 25 gennaio 2005*, in *Riv. pen.*, 2006, pp. 827 ss.; C. COLOMBO, *Infermità estesa ai gravi disturbi. Uno stretto legame tra problematiche mediche, criminologiche e tutela dell'individuo*, in *Riv. pen.*, 2005, pp. 1075 ss.; G. FIDELBO, *Le Sezioni unite riconoscono rilevanza ai disturbi della personalità*, *Cass. pen.*, 2005, p. 1873; I. MERZAGORA BETSOS, *I nomi e le cose*, in *Riv. it. med. leg.*, 2005, pp. 403 ss.; U. FORNARI, *I disturbi gravi di personalità rientrano nel concetto di infermità*, in *Cass. pen.*, 2006, pp. 274 ss.; F. CENTONZE, *L'imputabilità, il vizio di mente e i disturbi di personalità*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2015, pp. 247 ss.

³⁵⁰ *L'infermità mentale al vaglio delle Sezioni Unite*, cit, pp. 839 ss.

³⁵¹ *Ivi*, pp. 841 ss.

³⁵² *Ivi*, pp. 846 ss.

³⁵³ Cfr., *supra*, diffusamente, § 1.

³⁵⁴ Si legge in sentenza: «[...] è appena il caso di ricordare che quel testo normativo veniva emanato sotto l'egida condizionante dell'ideologia dell'epoca» e pertanto non può «ritenersi cristallizzato, come definitivamente acquisito dal nostro ordinamento, un precedente parametro extragiuridico di riferimento, ove lo stesso sia superato ed affrancato, nella sua inattualità ed

auspicato da tempo e visto con favore dalla dottrina penalistica, comporta una definizione “aperta” di infermità, nel cui alveo semantico rientrano anche i c.d. disturbi della personalità, oltre che le nevrosi e le psicopatie³⁵⁵. Quand’anche non inquadrabili nelle tradizionali classificazioni nosografiche, i suddetti disturbi valgono a integrare un’infermità penalmente rilevante ai sensi degli artt. 88 e 89 c.p., quando siano tali da pregiudicare totalmente o scemare grandemente la capacità intellettuale e volitiva del soggetto.

La prova che l’imputato versava in tale condizione di deficienza psichica al momento del fatto costituisce il c.d. nesso cronologico necessario ma da solo non sufficiente ad accertare la reale incidenza del disturbo sull’imputabilità. A tal fine occorre, infatti, verificare la sussistenza di un duplice presupposto. In primo luogo, i disturbi devono essere connotati da una «consistenza, intensità, rilevanza e gravità tali da concretamente incidere sulla capacità di intendere e di volere»³⁵⁶.

Il secondo requisito indefettibile riguarda la sussistenza del nesso eziologico che riconduca causalmente il comportamento deviante al disturbo diagnosticato³⁵⁷. La sinergia funzionale tra questi elementi conduce, in definitiva, a un’interpretazione costituzionalmente orientata dell’istituto, ispirata ai canoni in

obsolescenza, da altri (e veritieri) termini di riferimento, e dovendosi invece, perciò, in proposito procedere in costante aderenza della norma all’evoluzione scientifica, cui in sostanza quella *ab imis* rimandava». *L’infermità mentale al vaglio delle Sezioni Unite*, cit., p. 846.

³⁵⁵ Il rifiuto di un rigido modello definitorio in favore di una formula “aperta” di infermità, idonea a ricomprendere più ipotesi di devianza, rappresenta una scelta legislativa - condivisa dalle Sezioni Unite - che si pone nel solco tracciato anche da legislazioni di altri Paesi europei. *Ivi*, p. 849.

³⁵⁶ I giudici proseguono, precisando che debba trattarsi di «un disturbo idoneo a determinare (e che abbia, in effetti, determinato) una situazione di assetto psichico incontrollabile ed ingestibile (totalmente o in grave misura), che, incolpevolmente rende l’agente incapace di esercitare il dovuto controllo dei propri atti, di conseguentemente indirizzarli, di percepire il disvalore sociale del fatto, di autonomamente, liberamente, autodeterminarsi [...]». *Ivi*, p. 851.

³⁵⁷ Affermazione, come prontamente osservato, non inedita per la dottrina. In argomento, I. MERZAGORA BETSOS, *I nomi e le cose*, in *Riv.it. med. leg.*, 2005, pp. 408 ss.; M. BERTOLINO, *Dall’infermità di mente ai disturbi della personalità: evoluzione e/o involuzione della prassi giurisprudenziale in tema di vizio di mente*, in *Riv.it. med. leg.*, 2004, pp. 508 ss. Sul nesso eziologico quale espressione della c.d. causalità individuale, ancor prima di tale pronuncia, si veda A. FIORI, *Il nesso causale e la medicina legale: un chiarimento indifferibile*, in *Riv.it. med. leg.*, 2002, p. 247.

tema di funzione della pena, ai principi di responsabilità penale e di colpevolezza³⁵⁸.

L'evoluzione interpretativa illustrata è da ritenersi la logica conseguenza del modello integrato di malattia mentale diffuso nella scienza psichiatrica attuale che supera i paradigmi medico-nosografico, psicologico e sociologico affermatosi nel secolo scorso. Come precisato dal giudice nomofilattico, si tratta di una concezione multifattoriale integrata di malattia mentale che tiene conto «di tutte le variabili biologiche, psicologiche, sociali, relazionali, che entrano in gioco nel determinismo della malattia»³⁵⁹. I più recenti indirizzi della scienza psichiatrica rifiutano l'approccio unimodale di spiegazione dei disturbi mentali, in favore di un pluralismo esplicativo³⁶⁰.

1.3. Nodi irrisolti e possibili soluzioni.

Una prima questione rimasta irrisolta anche a seguito dell'intervento delle Sezioni Unite attiene alla formula «capacità di intendere e di volere». In tale generica espressione da taluno definita pleonastica³⁶¹ non è dato rinvenire alcun contenuto, ma comprendere la sua portata risulta fondamentale ai fini dell'operatività dell'orientamento patrocinato dalla Suprema Corte³⁶². L'indeterminatezza di tale formula vuota, si è osservato, «rischia, in concreto, di far dipendere il giudizio di imputabilità dalla soggettiva impostazione culturale ed

³⁵⁸ Così A. MANNA, *L'imputabilità tra prevenzione generale e principio di colpevolezza*, cit., p. 230.

³⁵⁹ F. CARRIERI, R. CATANESI, *Psichiatria e giustizia: una crisi di "crescita"*, in A. CERETTI, I. MERZAGORA BETSOS (a cura di), *Questioni sulla imputabilità*, Padova, 1994, p. 94. L'espressione è richiamata anche dalla Suprema Corte: si veda *L'infermità mentale al vaglio delle Sezioni Unite*, cit., p. 843.

³⁶⁰ È pensiero condiviso in seno alla comunità scientifica che la complessità dei disturbi in questione esiga un apporto multidisciplinare che non può ridursi al solo paradigma neurobiologico. Per una *summa* degli orientamenti della moderna psichiatria, si rinvia a F. CENTONZE, *L'imputabilità, il vizio di mente e i disturbi di personalità*, cit., pp. 258 ss.

³⁶¹ Così M. BERTOLINO, *Fughe in avanti e spinte regressive in tema di imputabilità penale*, cit., p. 859.

³⁶² Sulla necessità di chiarire i contenuti della capacità di intendere e di volere si è espresso F. CENTONZE, *L'imputabilità, il vizio di mente e i disturbi di personalità*, cit., pp. 264 ss.

ideologica dell'esperto psichiatra»³⁶³. Infatti, se la capacità di volere non può essere accertata poiché lo psichiatra forense non può fornire risposte scientificamente fondate in merito agli spazi di libertà di un soggetto in un dato momento antecedente e differente rispetto a quello in cui si svolge la diagnosi, la capacità di intendere, invece, sussisterebbe quasi sempre, poiché, salvi i casi di insufficienza mentale o di un processo degenerativo cerebrale, difficilmente un soggetto non comprende il significato della propria condotta. Tale vuoto normativo non può che essere colmato attraverso un intervento del legislatore, unanimemente auspicato dalla dottrina.

Sul piano dei disturbi della personalità una seconda serie di problemi sorge in conseguenza della mancata indicazione da parte delle Sezioni Unite dei criteri atti a valutare i predetti requisiti di *consistenza, intensità, rilevanza e gravità* dei disturbi mentali³⁶⁴. Tale lacuna nella sentenza in analisi assume un peso specifico ancora maggiore se si considera l'inidoneità degli strumenti attualmente a disposizione dell'esperto in fase diagnostica ai fini della valutazione della capacità di intendere e di volere del soggetto. I recenti Manuali Diagnostici Statistici³⁶⁵, menzionati nella sentenza Raso, per la loro natura ateoretica e categoriale, possono apportare un contributo limitatamente all'individuazione e alla classificazione del disturbo, ma non sono in grado di saggiare l'incidenza del disturbo sulle capacità

³⁶³ *Ivi*, p. 265. A tal proposito l'Autore, prendendo in prestito un'espressione di Foucault parla di «potere giudiziario del medico». Si vedano, sul punto, anche le considerazioni di M. BERTOLINO, *L'imputabilità e il vizio di mente nel sistema penale*, cit., p. 458.

³⁶⁴ Sul punto, M. BERTOLINO, *Commento alla sentenza delle Sezioni Unite*, cit., p. 858. L'autrice critica la mancata precisazione ad opera del giudice nomofilattico di tali parametri valutativi, ritenendo che il nesso eziologico tra disturbo e fatto implichi «pretendere dal perito, dopo la descrizione e la classificazione, anche ciò che sembra non in grado di garantire e cioè la spiegazione scientifica del fenomeno mentale alla luce del comportamento criminale».

³⁶⁵ Il riferimento è all'ICD-10 del 1992 e al DSM. Il primo rappresenta la classificazione internazionale delle sindromi e dei disturbi psichici e comportamentali, impiegata per fini epidemiologici e statistici dalla maggior parte degli Stati membri dell'Organizzazione mondiale della sanità. Il DSM, arrivato oggi alla V edizione, nasce per armonizzare la molteplicità di linguaggi tipica della psichiatria, omogeneizzare i criteri diagnostici e uniformare le classificazioni dei disturbi. Consiste in una classificazione nosografica ateoretica assiale dei disturbi mentali, definiti secondo quadri sintomatologici, raggruppati su basi statistiche. Cfr., E. GIUSTI, M. VIGLIANTE, *L'anamnesi psicologica. Tecniche e strumenti operativi per la presa in carico*, Roma, 2009, p. 87.

intellettive e volitive³⁶⁶. Nel DSM risultano infatti assenti i parametri della gravità e della profondità dell'anomalia psichica, al punto da sollevare altresì un'ulteriore questione in ordine al grado di scientificità di tale strumento diagnostico³⁶⁷.

In esso, il materiale clinico psichiatrico non è più organizzato gerarchicamente così da poter giustificare la c.d. "diagnosi differenziale". Il manuale diagnostico pone sullo stesso piano tutte le diagnosi e prevede la possibilità di formulare diagnosi multiple nei confronti dello stesso soggetto, servendosi del concetto di comorbidità. I disturbi sono classificati sulla base delle sindromi e non con riferimento all'eziopatogenesi della malattia³⁶⁸, secondo un'impostazione che per taluno rappresenta un'involuzione rispetto ai risultati raggiunti dalla psicopatologia classica³⁶⁹. L'abbandono del criterio verticale e, quindi, del parametro della profondità del disturbo si riflette negativamente nella psicopatologia forense: perciò il solo ricorso al DSM si rivela insufficiente, specie con riferimento al piano valutativo del giudizio.

Psichiatri e giuristi concordano nel ritenere che lo strumento diagnostico più moderno, tanto adoperato nella pratica clinica, sia in realtà un modello puramente operativo, privo di radici epistemologiche e delle minime garanzie di scientificità³⁷⁰. Ma nonostante gli evidenti limiti epistemici dei sistemi classificatori richiamati in sentenza, in dottrina si riconosce la necessità di

³⁶⁶ In psichiatria forense non vi è unanimità di vedute sul punto: i dubbi sorgono in relazione all'accertamento dei disturbi della personalità compiuto per mezzo dei criteri offerti dal DSM. La critica riguarda in particolare la struttura del sistema di valutazione multi assiale, giudicato «troppo ampio, confusivo e contraddittorio». Così, U. FORNARI, *Trattato di psichiatria forense*, Torino, 2013, p. 362.

³⁶⁷ Sull'informatività empirica e sull'affidabilità scientifica di tale strumento si sono pronunciati M. BERTOLINO, *Commento alla sentenza delle Sezioni Unite*, cit., pp. 854 ss.; EAD., *Dall'infermità di mente ai disturbi della personalità*, cit., pp. 517 ss.; EAD., *Empiria e normatività nel giudizio di imputabilità per infermità di mente*, cit., pp. 217 ss.; F. CENTONZE, *L'imputabilità*, cit., pp. 247 ss.

³⁶⁸ Cfr., M. BERTOLINO, *Commento alla sentenza delle Sezioni Unite*, cit., p. 855 alla quale si rinvia anche per i numerosi richiami bibliografici.

³⁶⁹ Si riporta il pensiero di Giacomini, menzionato in M. BERTOLINO, *ult.op.cit.*, p. 855. Sempre secondo l'Autore il metodo scientifico adoperato dal DSM sarebbe connotato da un estremo riduzionismo secondo una prospettiva economicistica della scienza.

³⁷⁰ M. BERTOLINO, *Le incertezze della scienza e le certezze del diritto a confronto sul tema dell'infermità mentale*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2006, p. 551.

considerare i parametri di riferimento in essi contenuti, onde evitare che la psichiatria forense finisca per diventare un «discorso ermeneutico che non ha referenza e la cui spiegazione filosofica è autoreferenziale»³⁷¹. In definitiva, la stessa diffusione e la comune accettazione del DSM come sistema di diagnosi della malattia mentale, rappresentano una garanzia di affidabilità scientifica³⁷².

D'altra parte, lo stesso manuale mette in guardia dal suo impiego automatico in ambito forense: sono molti, infatti, i rischi di un'errata interpretazione delle informazioni diagnostiche in tale sede. Perciò, lungi dal poter essere considerato un rigido codice di interpretazione, esso si limita a costituire solo un parametro di riferimento (si badi, non l'unico!), un punto di partenza nel tentativo di risolvere un determinato caso clinico³⁷³.

In seno alla comunità scientifica si consolida sempre di più la convinzione che per continuare ad adoperare i moderni schemi diagnostici nell'accertamento dell'imputabilità, occorre che essi siano affiancati da ulteriori criteri di tipo biologico-medico, clinico-psichiatrico e di tipo psicologico. Tale integrazione della diagnosi descrittiva consentirebbe di condurre un'indagine strutturale e antro-po-fenomenologica della personalità dell'individuo per spostare la valutazione dal «che cosa ha» al «chi è»³⁷⁴.

La diagnosi del disturbo, per quanto momento imprescindibile, rappresenta solo il primo *step* del ragionamento medico legale³⁷⁵. Una corretta valutazione psichiatrico forense idonea ad esplorare la verità storica o processuale necessita

³⁷¹ Si prende in prestito l'espressione utilizzata da M. BERTOLINO, *ult. op. cit.*, p. 545.

³⁷² *Ivi*, p. 555. L'autrice non nasconde le perplessità in ordine al processo di interazione fra diritto e sapere extragiuridico, rilevando sul punto come «quando la scienza esperta è la psichiatria o la psicologia e la questione riguarda la capacità di intendere e di volere del soggetto al momento del fatto, ancora altamente controverso è se il processo di maturazione verso la "scientificità" della collaborazione sia realmente ipotizzabile».

³⁷³ Si legge nell'introduzione: «Nel determinare se un individuo soddisfa uno specifico standard legale (es. capacità legale, responsabilità criminale o invalidità) sono di solito necessarie più informazioni rispetto a quelle contenute in una diagnosi del DSM-IV». Così, DSM-V, *Manuale diagnostico e statistico dei disturbi mentali*, Milano, 2014, p. 11.

³⁷⁴ Sul punto, M. T. COLLICA, *Vizio di mente*, *cit.*, pp. 119-120.

³⁷⁵ Si riportano sul punto le osservazioni di U. FORNARI, *I disturbi gravi di personalità rientrano nel concetto di infermità*, in *Cass. pen.*, 2006, p. 368.

che questo momento statico della perizia sia integrato da una dimensione funzionale³⁷⁶. La criminogenesi e la criminodinamica del reato risultano infatti fondamentali nel lavoro di ricostruzione e comprensione dello stato mentale di un soggetto; lo psichiatra forense ha il compito di descrivere e motivare il percorso che conduce dal disturbo psichico ad un funzionamento psicopatologico e infine al reato³⁷⁷. Qualora i dati anamnestici e clinici a disposizione non consentano di superare la dimensione categoriale, ossia la mera diagnosi, e di pervenire al piano funzionale anzidetto, si ritiene che l'esperto debba astenersi dal rispondere al quesito relativo alle capacità intellettive e volitive del periziando.

Quale spazio in questo panorama di incertezze scientifiche per le neuroscienze?

Nella fase diagnostica del disturbo, i contributi apportati dalle tecniche neuroscientifiche sembrano soddisfare gli standard di obiettività e affidabilità richiesti. Ciò grazie all'attitudine degli strumenti di *neuroimaging* a offrire un riscontro dimensionale del disturbo, fondamentale in sede di accertamento della gravità e dell'intensità della devianza³⁷⁸. Occorre però capire se l'ausilio neuroscientifico si esaurisca su questo piano. Se, per un verso, in dottrina è diffuso e condiviso l'orientamento che esclude l'idoneità delle immagini rese dalle metodologie di esplorazione funzionale *in vivo* a fornire risposte in relazione al nesso eziologico tra disturbo e fatto di reato³⁷⁹, vale la pena volgere uno sguardo a

³⁷⁶ *Ibidem*. L'Autore descrive la diagnosi come «il momento statico della perizia, la costruzione di una casella alfanumerica indispensabile, in cui però il soggetto viene pietrificato e cristallizzato in una dimensione non dialettica, privato com'è della complessa drammaticità esistenziale che caratterizza ogni percorso di vita».

³⁷⁷ Solo in parte, si è osservato, tale perizia può pertanto considerarsi psichiatrica, conservando essenzialmente la natura di perizia medico-legale, fondata sui criteri propri di questa disciplina. Così, T. BANDINI, G. ROCCA, *La psichiatria forense e il «vizio di mente»: criticità attuali e prospettive metodologiche*, in *Riv.it. med. leg.*, 2010, p. 427.

³⁷⁸ Tra gli studiosi di questi settori di ricerca non mancano, tuttavia, atteggiamenti critici circa il reale potenziale esplicativo di queste tecniche e sull'effettivo apporto conoscitivo in sede penale. Cfr. L. FERLA, *Casi difficili e accertamenti peritali in tema di vizio di mente*, in *Jus-online*, 2016, p. 24.

³⁷⁹ Di questo tenore le osservazioni di M. BERTOLINO, *L'imputabilità penale fra cervello e mente*, in O. DI GIOVINE (a cura di), *Diritto penale e neuroetica*, Padova, 2013, pp. 88 ss.; M. T.

recenti studi in materia di disfunzionamento mentale che potrebbero (il condizionale in tema di neuroscienze è d'obbligo!) dimostrare il contrario³⁸⁰. Gli studiosi di neuroscienze ritengono ad oggi di fornire informazioni in materia di valutazione dei correlati neurali della coscienza implicati nella pianificazione degli atti e nel bloccare le risposte automatiche, che paiono rilevanti per il campo di indagine in esame. In particolare, l'osservazione dell'attività cerebrale durante l'esposizione a una stimolazione emotiva o durante la risposta comportamentale in condizioni fisiologiche consentirebbe di individuare una limitata capacità critica, di giudizio e di inibizione delle risposte automatiche nei pazienti con lesioni traumatiche o affetti da patologie degenerative del lobo frontale. In questo caso non si tratta di soggetti la cui capacità intellettuale e volitiva, comunemente intesa, risulti compromessa, ma di individui che, a causa di una lesione o anomalia delle regioni cerebrali anzidette, non hanno il pieno controllo dei propri impulsi. Un simile deficit li renderebbe più inclini alla commissione di illeciti, anche in assenza di fattori ambientali sfavorevoli³⁸¹. Tali accertamenti non solo faciliterebbero il compito di tracciare una distinzione tra soggetto affetto da disturbi e soggetto normale, ma agevolerebbero altresì le operazioni di differenziazione nell'ambito dello stesso disturbo³⁸².

Le neuroimmagini si spingono ancora oltre e arrivano a intercettare le componenti neurobiologiche dell'esperienza morale³⁸³. Non di rado, infatti, si

COLLICA, *Il riconoscimento del ruolo delle neuroscienze nel giudizio di imputabilità*, in *Dir. pen. cont.*, 15 febbraio 2012, p. 15.

³⁸⁰ Una *chance* di rilevanza nel momento valutativo dell'imputabilità, è offerta alle neuroscienze da M. T. COLLICA, *Il giudizio di imputabilità tra complessità fenomenica ed esigenze di rigore scientifico, cit.*, pp. 1199-1200.

³⁸¹ Nel cervello del soggetto sano tali funzioni opererebbero diversamente rispetto a quanto accade in un soggetto con il lobo frontale mal funzionante, il quale non riuscirebbe a frenare allo stesso modo le risposte automatiche.

³⁸² M. T. COLLICA, *ult. op. cit.*, pp. 1199-1200.

³⁸³ Di capacità morale neurobiologicamente inquadrata, perlomeno con riferimento alle «precondizioni o condizioni di possibilità della capacità morale» parla L. BOELLA, *Neuroetica-La morale prima della morale*, Milano, 2008, p. 43. In campo neuroscientifico, le ricerche condotte sui c.d. "neuroni specchio" ha posto in luce la connessione tra l'attivazione dei circuiti neurali e talune emozioni primarie del soggetto. In particolare, attraverso questa teoria si è dimostrato che il riconoscimento di tali emozioni in altri soggetti poggia sui medesimi circuiti neurali che si

verifica che il soggetto, in seguito a lesioni o a causa di anomalie, conservi la capacità cognitiva, ma siano minate quella emozionale, empatica, di previsione e di controllo degli impulsi.

Giunti a questo punto della trattazione, si ritiene di poter fornire una prima, parziale risposta all'interrogativo di apertura del precedente paragrafo, su un'eventuale inversione di rotta nell'individuazione della nozione di infermità penalmente rilevante³⁸⁴. Precisamente, pare si possa escludere in materia una rivoluzione capitanata dalle neuroscienze: il concetto di infermità cui faticosamente sono pervenute dottrina e giurisprudenza, suggellato dalla pronuncia delle Sezioni Unite del 2005, non corre il pericolo di esser cancellato con un colpo di spugna. Tuttavia non sembra neppure che possano chiudersi entrambi gli occhi dinnanzi ai dati offerti dagli studi in questione. Una deficienza dell'aspetto emotivo quale quella appena illustrata induce quantomeno a ripensare a una ridefinizione dei confini dell'infermità mentale affinché anche con riferimento a tali situazioni possa valutarsi un giudizio di semimputabilità³⁸⁵. Così come, per gli stessi motivi, si discute ormai da tempo sulla necessità di rivedere l'obsoleta disciplina degli stati emotivi e passionali di cui all'art. 90 c.p.³⁸⁶.

attivano durante la percezione, in prima persona, dello stesso stato emotivo. È quanto si verifica, ad esempio quando si osserva negli altri una manifestazione di dolore o di disgusto. Cfr., G. RIZZOLATTI, L. VOZZA, *Nella mente degli altri. Neuroni specchio e comportamento sociale*, Bologna, 2008, pp. 63 ss. Nella letteratura specialistica, sul punto, *ex multis*, G. RIZZOLATTI, C. SENIGALLIA, *So quel che fai*, Milano, 2006; G. RIZZOLATTI, C. SENIGALLIA, *Specchi nel cervello. Come comprendiamo gli altri dall'interno*, Milano, 2019; V. GALLESE, *Dai neuroni specchio alla consonanza intenzionale. Meccanismi neurofisiologici dell'intersoggettività*, in *Riv. psicoanalisi*, 2007, pp. 197 ss.

³⁸⁴ Cfr., *supra*, § 1.2.

³⁸⁵ Di tale avviso è M. T. COLLICA, *Il riconoscimento del ruolo delle neuroscienze nel giudizio di imputabilità*, in *Dir. pen. cont.*, 15 febbraio 2012, p. 11.

³⁸⁶ Offre interessanti spunti di riflessione in materia G. FIANDACA, *Sul ruolo delle emozioni e dei sentimenti nella genesi e nell'applicazione delle leggi penali*, in O. DI GIOVINE (a cura di), *Diritto penale e neuroetica*, Padova, 2013, pp. 215 ss. Si legge: «Un'ottica penalistica aggiornata, è destinata piuttosto ad assumere consapevolezza, suffragata da riscontri scientifici sempre più numerosi, della valenza non irrazionale ma cognitiva di alcuni stati emozionali e, nel contempo, della stretta interazione che quasi sempre si realizza tra sfera cognitivo-volitiva e sfera affettiva. Ciò comporterà, innanzitutto, un'esigenza di rimediazione critica del tradizionale modo di concepire il concetto di imputabilità anche in rapporto al dolo e alla colpa e, più in generale, all'intera categoria della colpevolezza». *Ivi*, p. 226. Se, per un verso si auspica un maggior grado

Con ciò non si dimentica il ruolo del giurista che, per quanto sia chiamato a rivisitare certi concetti in ragione di determinate acquisizioni in altri settori disciplinari, è vincolato all'esigenza di rielaborare le nozioni secondo la sua ottica³⁸⁷. In definitiva, non si intende professare un fideistico affidamento agli studi neuroscientifici e un acritico recepimento delle relative risultanze, ma solo rilevare come simili scenari sembrerebbero offrire alle neuroscienze qualche *chance* di operatività che va al di là della mera diagnosi nel giudizio di imputabilità³⁸⁸.

In materia, le questioni di diritto sostanziale si intrecciano inevitabilmente con i profili processuali, così non è possibile esaminare le difficoltà di accertamento del vizio di mente nell'ambito del giudizio di imputabilità senza, al contempo, scoperchiare il vaso di pandora della certezza della prova scientifica in sede giudiziale. Considerato il carattere essenzialmente probabilistico del lavoro interpretativo svolto dallo psichiatra forense³⁸⁹, si pone il problema delle condizioni di prova minime in base alle quali il giudice possa optare per uno dei paradigmi scientifici conoscitivi proposti³⁹⁰. Le Sezioni Unite sul punto sono categoriche: pur nella varietà di modelli interpretativi, non può pervenirsi a un giudizio di rinvio a fatti che non siano accertabili razionalmente o a fattispecie che non corrispondano alla realtà tali «da non consentire in alcun modo una interpretazione ed una applicazione razionali da parte del giudice»³⁹¹. Nell'invito rivolto al giudice ad avvalersi «degli strumenti tutti a sua disposizione,

di personalizzazione del giudizio penale e di valorizzazione della condizione psichica dell'agente al momento del fatto, d'altra parte si ha contezza dei rischi di un'eventuale apertura verso il riconoscimento di una certa rilevanza giuridica anche agli stati emotivi e passionali come cause di esclusione dell'imputabilità. Onde evitare pericolosi cedimenti a favore di dinamiche psicologiche, non patologiche, che non meritano un trattamento analogo a quello previsto dagli articoli 88 e 89 c.p., occorre procedere con estrema cautela e ponderatezza.

³⁸⁷ *Ibidem*.

³⁸⁸ Sembra di poter interpretare in questo senso il pensiero di M. T. COLLICA, *Il giudizio di imputabilità tra complessità fenomenica ed esigenze di rigore scientifico*, cit., p. 1200.

³⁸⁹ S. PIETRALUNGA, *Difficoltà interpretative e prospettive di evoluzione nella recezione giurisprudenziale della diagnostica psichiatrico-forense*, in *Riv.it. med. leg.*, 2000, p. 289.

³⁹⁰ M. BERTOLINO, *Commento alla sentenza delle Sezioni Unite*, cit., p. 863.

³⁹¹ *L'infermità mentale al vaglio delle Sezioni Unite*, cit., p. 849.

dell'indispensabile apporto e contributo tecnico, di ogni altro elemento di valutazione e di giudizio desumibile dalle acquisizioni processuali»³⁹² è dato rinvenire un'indicazione di carattere metodologico, anche se non ancora sufficiente.

Oggi gli addetti ai lavori sembrano essere a favore di un'elaborazione di criteri direttivi e regole metodologiche cui far riferimento ai fini della valutazione di una perizia psicologica o psichiatrica, specie quando nella stessa convergono conoscenze tecniche ultraspecifiche quali quelle neuroscientifiche. Tale *vademecum* più che indebolire il principio della libera valutazione del giudice³⁹³ potrebbe contribuire a rendere la stessa più consapevole. Sul punto si avrà modo di ritornare nella seconda sezione del presente lavoro.

1.4. La reale portata delle acquisizioni neuroscientifiche alla luce della recente giurisprudenza.

Le pronunce giurisprudenziali esaminate nel precedente capitolo non solo orientano il giurista che si interroga sui campi di possibile interferenza tra neuroscienze e diritto penale, ma vengono altresì in soccorso all'interprete che ricerca i limiti di operatività di tale disciplina nel processo penale. La preoccupazione di visioni riduzioniste³⁹⁴ (tutt'altro che ingiustificata, considerato il tecnicismo della materia) e di un infausto ritorno al diritto penale d'autore risulta stemperata dall'atteggiamento finora estremamente prudente della giurisprudenza. Nei casi analizzati si assiste a un'applicazione delle nuove conoscenze improntata a cautela: in essi alle tecniche neuroscientifiche è stata

³⁹² *Ivi*, p. 851.

³⁹³ Di ciò si preoccupa M. BERTOLINO, *ult. op. cit.*, p. 863, la quale tuttavia auspica che con riferimento alla perizia psicopatologica si inizi ad esigere «una scientificità del metodo, una maggiore trasparenza metodologica, una chiarificazione preliminare delle procedure peritali e delle conoscenze psicopatologiche che il perito intende seguire».

³⁹⁴ Preoccupazione condivisa in dottrina ed espressa, *ex multis*, da M. T. COLLICA, *Possono incidere le neuroscienze sul giudizio di imputabilità?*, *cit.*, § 7.

riservata una funzione integrativa di affiancamento e non di sostituzione dei tradizionali strumenti di valutazione peritale. In nessun procedimento l'accertamento dello *status* psichico del soggetto in esame si è fondato esclusivamente sulle diagnosi di patologie funzionali. Ma, in linea con le attuali conoscenze medico-psichiatriche che escludono una causalità lineare tra una data condizione psichica e un certo comportamento, nelle perizie si ritiene irrinunciabile un'analisi che tenga conto dei dati anamnestici, delle componenti psicologiche e comportamentali dell'individuo.

Il dato genetico emerso a seguito delle indagini condotte nell'ambito del processo Bayout³⁹⁵ non ha fondato alcun giudizio in ordine alla capacità dell'imputato. Il riscontro della variante allelica MAO-A nel genotipo ha "semplicemente" avvalorato l'analisi clinica e psicopatologica effettuata dagli esperti³⁹⁶ attraverso metodi di indagine tradizionali. A tal proposito occorre sgomberare il campo da un equivoco sorto in relazione al rapporto tra genetica comportamentale e teoria dell'agente criminale. La genetica comportamentale si inserisce all'interno di una matrice interpretativa delle condotta umana di tipo deterministico e, nello specifico, si tratta di un determinismo c.d. polidimensionale che poggia sul binomio geni-ambiente. Tuttavia, il moderno condizionamento genetico, a differenza del condizionamento biologico di stampo lombrosiano, non presenta una natura deterministica, ma è una teoria di tipo probabilistico. Non esiste, allo stato attuale delle conoscenze, un gene che determini causalmente un certo comportamento normale o deviante, tutt'al più si può parlare di geni di suscettibilità, in presenza dei quali un soggetto avrà maggiori probabilità di sviluppare una certa patologia³⁹⁷.

³⁹⁵ Cfr., *supra*, cap. II, § 2.

³⁹⁶ Dalle perizie era peraltro già emerso un quadro psichico compromesso caratterizzato da una personalità di tipo dipendente-negativistico con disturbo ansioso-depressivo, pensieri deliranti e disturbi cognitivi connessi a un'incapacità di interpretare correttamente la realtà.

³⁹⁷ S. PELLEGRINI, *Il ruolo di fattori genetici nella modulazione del comportamento: le nuove acquisizioni della biologia molecolare genetica*, in A. BIANCHI, G. GULOTTA, G. SARTORI, *Manuale di neuroscienze forensi*, Milano, 2009, pp. 74 ss.

La decisione cui è pervenuta la Corte d'assise d'appello di Trieste sulla seminfermità del condannato con un'applicazione nel massimo della diminuzione di cui all'art. 89 c.p., tiene conto non solo delle disfunzioni alleliche, ma dei fattori ambientali sfavorevoli e psicologicamente traumatici che hanno caratterizzato il percorso di crescita del Bayout e che ne hanno accentuato la vulnerabilità genetica³⁹⁸.

Anche nella sentenza Albertani la consulenza neuroscientifica è accolta come valido complemento dell'accertamento psichico, in grado di fornire al giudice «spunti ulteriori verso la conferma o la falsificazione di ciò che deve costituire oggetto di prova nel processo penale»³⁹⁹. Gli accertamenti sulla struttura e sulla funzionalità cerebrale dell'imputata unitamente alla valutazione del suo patrimonio genetico sono apprezzati per l'idoneità a «ridurre la variabilità diagnostica e ad offrire risposte meno discrezionali rispetto a quelle ottenibili col solo metodo di indagine tradizionale clinico»⁴⁰⁰. Alle neuroscienze si riconosce l'attitudine a sollevare l'asticella del coefficiente di scientificità dei pareri sotto il profilo metodologico⁴⁰¹. Dalla motivazione emerge con nitidezza come il convincimento del giudice sia ancora una volta determinato dalla somma dei dati di carattere neuroscientifico, delle risultanze processuali, della condotta dell'imputata a seguito dei crimini commessi e delle difficoltà mnestiche della donna⁴⁰².

Analoghe osservazioni possono essere espresse in relazione agli altri casi processuali nei quali le tecniche neuroscientifiche sono adoperate per saggiare l'imputabilità del soggetto⁴⁰³ e laddove contribuiscono, invece, a verificare la

³⁹⁸ Per tale concetto si rinvia a quanto già esposto in precedenza. V., *supra*, cap II, § 2.

³⁹⁹ Trib. Como (G.i.p.), 20 maggio 2011, n. 536, *Albertani*, in *Guida al diritto on line*, 30 agosto 2011, p. 43.

⁴⁰⁰ *Ivi*, p. 39.

⁴⁰¹ V. M. BERTOLINO, *Prove neuro-psicologiche di verità penale*, *cit.*, p. 22.

⁴⁰² Cfr., M. T. COLLICA, *Il riconoscimento del ruolo delle neuroscienze nel giudizio di imputabilità*, *cit.*, p. 23.

⁴⁰³ Si veda, *supra*, cap. II, § 4 e 5.

veridicità o la falsità delle affermazioni contenute in una prova dichiarativa⁴⁰⁴.

L'irruzione del sapere neuroscientifico nel processo getterebbe insomma le basi per un'innovazione di quest'ultimo attraverso «un arricchimento della tradizionale valutazione psichiatrico-forense, allo scopo di aumentarne oggettività e accuratezza»⁴⁰⁵.

In tutte le perizie esaminate i disturbi psichici sono valutati secondo il modello biopsicosociale, espressione dell'approccio multidisciplinare alla malattia. Pur tenendo ferme le considerazioni sugli spiragli applicativi del sapere neuroscientifico in tema di infermità⁴⁰⁶, dalle pronunce giurisprudenziali suddette emerge l'attitudine delle tecniche neuroscientifiche a costituire semplicemente un «valido strumento per il miglioramento della precisione diagnostica» e non anche una «fonte di ricostruzione categoriale né delle malattie in sé né del modo in cui esse vadano valutate in relazione alle norme di diritto»⁴⁰⁷.

2. Il contributo neuroscientifico in sede di accertamento del dolo.

Mentre le nuove evidenze scientifiche seminano dubbi in ordine alla tenuta della plausibilità e della consistenza empirica del dolo, inteso nella sua accezione di coscienza e volontà del fatto⁴⁰⁸, taluni recenti studi⁴⁰⁹ aprirebbero nuovi scenari in materia di verifica e ricostruzione dell'elemento psicologico del reato e, in particolar modo, proprio del dolo⁴¹⁰. Se fino a pochi anni fa autorevoli voci

⁴⁰⁴ Cfr., *supra*, cap. II, § 6.

⁴⁰⁵ Così, G. SARTORI, A. ZANGROSSI, *Neuroscienze forensi*, in *Giornale Italiano di Psicologia*, 2016, n.4, p. 707. Con riferimento a questa affermazione si vedano altresì le precisazioni di F. BASILE, G. VALLAR, *Neuroscienze e diritto penale: le questioni sul tappeto*, *cit.*, pp. 8-9.

⁴⁰⁶ Si veda, *supra*, cap. III, § 1.3.

⁴⁰⁷ L'espressione è di A. LAVAZZA, L. SAMMICHELI, *Il delitto nel cervello*, Milano, 2012, p. 149.

⁴⁰⁸ Così, G. FIANDACA, *Appunti sul 'pluralismo' dei modelli e delle categorie del diritto penale contemporaneo*, in *La Corte d'Assise*, 2011, p. 83.

⁴⁰⁹ In questa direzione L. SAMMICHELI, G. SARTORI, *Accertamenti tecnici ed elemento soggettivo del reato*, in *Dir. pen. cont. - Riv. Trim.*, 2015, n. 2, pp. 273 ss.

⁴¹⁰ Per una ricostruzione organica e approfondita dell'istituto, che, per evidenti ragioni di economia espositiva, non è possibile effettuare in queste sede, si rinvia, nella dottrina penalistica a M. ROMANO, *Commentario sistematico del codice penale*, vol. I, *cit.*, sub. Art. 43, pp. 448 ss.;

italiane in materia di scienze cognitive e psicologia forense escludevano l'attitudine delle tecniche neuroscientifiche a saggiare il coefficiente psicologico di un individuo sia per ragioni di inammissibilità giuridica che di inaffidabilità tecnica⁴¹¹, oggi tali posizioni sono state parzialmente superate⁴¹².

Le criticità connesse all'accertamento del dolo derivano dall'oggettiva difficoltà di ricostruire una dimensione puramente psichica la quale, non consentendo accertamenti sensoperceptivi diretti si presenta inaccessibile all'osservazione esterna⁴¹³. La decodificazione ad opera del giudice della rappresentazione e della volizione del fatto materiale tipico in tutti i suoi elementi positivi e negativi, compreso il fine tipico che talvolta il soggetto persegue, si snoda attraverso un tritico logico condiviso anche dalla psicologia sociale nell'ambito dei "processi di attribuzione causale"⁴¹⁴. Tale procedimento si articola in una preliminare considerazione di tutte le circostanze, definite indicatori del dolo⁴¹⁵, che in qualche modo rappresentano un'espressione dello stato psichico o sono ad esso collegate. Segue un ragionamento inferenziale che, sulla base di

G. P. DEMURO, *Il dolo. I. Svolgimento storico del concetto*, Milano, 2007; ID., *Il dolo. II. L'accertamento*, Milano, 2010.

⁴¹¹ Ci si riferisce alle posizioni iniziali di A. LAVAZZA, L. SAMMICHELI, *Il delitto nel cervello*, cit., p. 196. Sammicheli, a distanza di qualche anno prenderà parte alle ricerche che, invece, suggeriscono un allargamento del contributo neuroscientifico anche all'elemento psicologico del reato.

⁴¹² In seno alla dottrina penalistica non manca chi tuttora, facendo leva sull'opinione largamente diffusa in ambito scientifico circa l'inidoneità del *neuroimaging* a decodificare meccanismi cerebrali complessi (quali quelli presupposti dalle costruzioni giuridiche), manifesta le proprie perplessità in ordine a un accertamento neuroscientifico dell'elemento psicologico del reato. Così, O. DI GIOVINE, *Il dolo (eventuale) tra psicologia scientifica e psicologia del senso comune*, in *Dir. pen. cont.*, 30 gennaio 2017, p. 14.

⁴¹³ Tra gli innumerevoli contributi sul tema dell'essenza e della prova dell'elemento psicologico doloso, si citano per tutti: I. M. GALLO, *Dolo (diritto penale)*, in *Enc. dir.*, XIII, Milano, 1964, pp. 790 ss.; ID., *Appunti di diritto penale, II, Il reato, 2, L'elemento psicologico*, Torino, 2001, pp. 116 ss.; M. ROMANO, *Commentario sistematico del codice penale*, vol. I, cit., sub art. 43, pp. 448 ss.; G. P. DEMURO, *Il dolo. II. L'accertamento*, cit., pp. 149 ss.; G. CERQUETTI, *Il dolo*, Torino, 2010, pp. 565 ss.; F. MANTOVANI, *Diritto penale. Parte generale*, cit., p. 324-5; G. A. DE FRANCESCO, C. PIEMONTESE, E. VENAFRO (a cura di), *La prova dei fatti psichici*, Torino, 2010, pp. 53 ss.; F. M. IACOVIELLO, *Processo di parti e prova del dolo*, in *Criminalia*, 2010, pp. 463;

⁴¹⁴ L. SAMMICHELI, G. SARTORI, *Accertamenti tecnici ed elemento soggettivo del reato*, cit., pp. 278-9.

⁴¹⁵ Sul punto, per un'ampia e dettagliata analisi, si rinvia a G. P. DEMURO, *Il dolo. II, cit.*, pp. 451 ss.

massime comuni di esperienza e a partire dalle anzidette circostanze tenta di risalire a una rappresentazione, a una volizione o un movente, del modo in cui vanno comunemente le cose. Infine, si procede alla valutazione di eventuali circostanze che «lascino ragionevolmente supporre» un differente corso delle cose⁴¹⁶.

2.1. Massime di esperienza e fallacie cognitive.

Ultimamente si discute sulla possibilità che la scienza psicologica offra al giudice conoscenze tecniche maggiormente affidabili che costituiscano una valida alternativa alle massime comuni di esperienza. Tale prospettiva è accolta con favore specie da coloro i quali, nell'ambito della dottrina penalistica, nutrono forti perplessità proprio sull'affidabilità delle massime di esperienza ed esprimono preoccupazione per i rischi ad esse connessi, quale, ad esempio, il pericolo «della fallace confusione tra generalità e generalizzazione insito nella tendenza ad attribuire carattere di generalità a quelle che potrebbero rivelarsi mere generalizzazioni indebite»⁴¹⁷. Il fatto che le massime usate per indagare il dolo risultino mutate in modo acritico dalla psicologia ingenua le espone costantemente ad attacchi. In particolare l'*id quod plerumque accidit* alla base di queste generalizzazioni empiriche dalla funzione topico-euristica si rivela gravemente inadeguato quando oggetto di valutazione è qualcosa di inusuale e imprevedibile e, pertanto, incomprendibile e inspiegabile da parte del criterio della verosimiglianza⁴¹⁸. Secondo la psicologia dei processi cognitivi, l'inusualità indurrebbe il pensiero spontaneo a fornire una spiegazione del fenomeno insolito per mezzo dell'associazione di quest'ultimo con un altro fatto improbabile. La

⁴¹⁶ Si tratta di una parafrasi di quanto esposto in F. MANTOVANI, *Diritto penale. Parte generale, cit.*, pp. 325-6.

⁴¹⁷ A. COSTANZO, *Il processo decisionale del giudice*, in P. CHERUBINI (a cura di), *Psicologia e società. Diritto*, Firenze-Milano, 2011, p. 125

⁴¹⁸ M. BARTOLINO, *Prove neuropsicologiche di verità penale, cit.*, p. 12 e M. TARUFFO, *Fatto, prova e verità (alla luce del principio dell'oltre ragionevole dubbio)*, in *Criminalia*, 2009, p. 311, richiamato sul punto dall'autrice.

congettura che collega i due eventi rappresenta il «prodotto fallace del sistema cognitivo» e costituisce al contempo uno degli errori più pericolosi del ragionamento probatorio. Pertanto, la stessa dottrina individua nel ricorso alle spiegazioni su base scientifica l'unico antidoto contro le insidie del pensiero spontaneo, capace di scongiurare la perdita del rigore formale da parte del ragionamento giudiziario⁴¹⁹. In quest'ottica le neuroscienze sarebbero da preferire sia in ragione dei progressi raggiunti nella spiegazione del comportamento umano (risultati da cui le massime di esperienza sono ben lontane) sia poiché in grado di superare il duplice vaglio della legalità sostanziale e di quella processuale⁴²⁰.

I meccanismi di “attribuzione causale” nell'ambito della valutazione dell'elemento soggettivo si presentano come tecniche di *mind detection*, ossia come «rilevatori delle genuine disposizioni soggettive» atti a saggiare la veridicità delle stesse⁴²¹. Non dunque strumenti destinati a sondare la sincerità delle affermazioni del dichiarante, ma tecniche che «si riferiscono alla scientificità nella ricostruzione della disposizione soggettiva dell'imputato, a prescindere da qualsiasi sua dichiarazione in merito alla medesima»⁴²². Tale consulenza sulla colpevolezza, differentemente dalla perizia psicologica, non riguarda, si è

⁴¹⁹ Con ciò non si vuole predicare l'abbandono delle massime di esperienza, ma la necessità che in relazione a queste si adoperi una maggiore cautela, onde evitare pericolose distorsioni nel ragionamento probatorio. Come efficacemente precisato, «la mancanza di leggi di spiegazione non vieta al giudice di pervenire al risultato a lui richiesto (positivo o negativo che sia) fondandosi esclusivamente sulle massime di esperienza o sulle generalizzazioni del senso comune purché anche le massime o il senso comune abbiano un solido fondamento scientifico che confermi la valutazione che ricollega la condotta all'evento [...] ciò che rileva è che l'accertamento in questione sia stato criticamente condotto con metodo scientifico». Così, C. BRUSCO, *La causalità giuridica nella più recente giurisprudenza della Corte di Cassazione*, in *Cass. pen.*, 2004, p. 2612.

⁴²⁰ La stessa dottrina che, agli esordi del dibattito in materia di neuroscienze e diritto, esprimeva preoccupazioni per un'eventuale saturazione di empiria determinata dalle neuroscienze rivaluta ora l'idoneità accertativa delle tecniche in questione anche con riferimento all'accertamento dell'elemento soggettivo. M. BERTOLINO, *ult. op. cit.*, pp. 12-13.

⁴²¹ L. SAMMICHELI, G. SARTORI, *Accertamenti tecnici ed elemento soggettivo del reato*, *cit.*, p. 279. In questo contributo scientifico gli autori prospettano diverse declinazioni delle tecniche di accertamento suesposte. Esse potrebbero essere impiegate per rilevare le dimensioni psichiche indagate o, in alternativa per falsificare nel caso concreto la fondatezza della massima di esperienza applicabile nella ricostruzione della volontà colpevole.

⁴²² *Ibidem*.

precisato, la personalità o il carattere del soggetto, ma ha per oggetto una dimensione psichica temporalmente delimitata che riguarda «il modo, storicamente circoscritto, con cui il soggetto si pone in relazione al proprio comportamento»⁴²³.

Le eventuali euforie neuroscientifiche vanno ridimensionate: ferme le considerazioni sull'evoluzione dell'attitudine accertativa delle neuroscienze in materia di dolo, si è ancora distanti dall'ipotizzare che le tecniche suesposte siano in grado di setacciare la sfera psichica del soggetto e di isolare un ipotetico dolo.

Nondimeno, l'idoneità di detti studi a individuare specificità neurobiologiche incompatibili con la formazione di un certo stato psicologico rende plausibile un loro ausilio nell'accertamento c.d. in negativo. In altre parole sarebbe ammissibile una loro capacità euristica unidirezionale *in bonam partem*⁴²⁴ volta a confermare o smentire il ragionamento inferenziale di ricostruzione della sfera psichica dell'individuo.

Tra i casi giurisprudenziali passati in rassegna nel capitolo precedente⁴²⁵ si è illustrata una decisione del Tribunale di Cremona in cui era risultata fondamentale la valutazione della dichiarazione resa dalla persona offesa ai fini del riconoscimento della responsabilità penale per molestie sessuali dell'allora imputato. L'attendibilità della dichiarazione venne confermata dal metodo neuroscientifico di accertamento utilizzato, l' aIAT, i cui esiti contribuirono a provare l'esistenza del ricordo autobiografico narrato nella mente della querelante.

Secondo i cultori delle neuroscienze, tali tecniche possono essere utilmente

⁴²³ *Ivi*, p. 278. Così come presentata dai cultori delle scienze forensi, l'analisi della c.d. disposizione psicologica temporanea del soggetto non incorrerebbe nel divieto di perizia psicologica di cui all'art. 220 c.p.p. Tuttavia, parte della dottrina non sembra esser persuasa dalle argomentazioni in proposito e teme che, al di là delle premesse e degli auspici contrari, la psicologizzazione dell'elemento soggettivo conduca a un giudizio sulla colpevolezza concentrato a valutare come l'imputato abbia contribuito a costruire la sua personalità. In questo senso O. DI GIOVINE, *Il dolo (eventuale) tra psicologia scientifica e psicologia del senso comune*, in *Dir. pen cont.*, 30 gennaio 2017, p. 18.

⁴²⁴ L'espressione è presa in prestito da C. GRANDI, *Neuroscienze e responsabilità penale*, cit., p. 244.

⁴²⁵ Si veda, *supra*, cap. II, § 6.

impiegate anche al di là della valutazione sull'attendibilità di un teste e in dottrina si discute sulle prospettive che ciò potrebbe aprire in relazione alle ipotesi più complesse che riguardano le fattispecie dolose⁴²⁶, con particolare riferimento al dolo eventuale⁴²⁷.

2.2. Il dolo eventuale nella prospettiva delle neuroscienze.

Ancor prima dell'intervento nomofilattico delle Sezioni Unite del 24 aprile 2014⁴²⁸, la dottrina penalistica aveva già avuto modo di apprezzare il potenziale apporto delle scienze psicocognitive in materia di dolo eventuale. Gli studi neuroscientifici già allora dimostravano il differente atteggiamento psicologico

⁴²⁶ In argomento, diffusamente, M. BERTOLINO, *Prove neuropsicologiche di verità penale*, cit., pp. 27 ss.; C. GRANDI, *ult. op. cit.*, pp. 251 ss.; F. BASILE, G. VALLAR, *Neuroscienze e diritto penale: le questioni sul tappeto*, cit., pp. 22 ss.; F. BACCO, *Diritto penale e neuroetica, tra linguaggio e metodo*, in O. DI GIOVINE (a cura di), *Diritto penale e neuroetica*, cit., pp. 321 ss.; O. DI GIOVINE, *La sanzione penale nella prospettiva delle neuroscienze*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2013, p. 634; EAD., *Il dolo (eventuale) tra psicologia scientifica e psicologia del senso comune*, cit., pp. 13 ss.; G. FIANDACA, *Le Sezioni Unite tentano di diradare il "mistero" del dolo eventuale*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2014, p. 1951.

⁴²⁷ La letteratura penalistica sul tema ha raggiunto una dimensione difficilmente "dominabile"; senza alcuna pretesa di completezza e con riferimento al panorama nazionale si rinvia per approfondimenti e spunti al riguardo a D. PULITANÒ, *I confini del dolo. Una riflessione sulla moralità del diritto penale*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2013, pp. 22 ss.; F. VIGANÒ, *Il dolo eventuale nella giurisprudenza recente*, in AA. VV., *Treccani. Il libro dell'anno del diritto 2013*, Roma, 2013, pp. 118 ss.; S. CAMAIONI, *Evanescenza del dolo eventuale, incapienza della colpa cosciente e divergenza tra voluto e realizzato*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2012, pp. 508 ss.; S. CANESTRARI, *La distinzione tra dolo eventuale e colpa cosciente nei contesti a rischio base «consentito»*, in *Dir. pen. cont.*, 6 febbraio 2013; ID., *La definizione legale del dolo: il problema del dolus eventualis*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2001, pp. 906 ss.; G. P. DEMURO, *Sulla flessibilità concettuale del dolo eventuale*, in *Dir. pen. cont. - Riv. Trim.*, 2012, pp. 142 ss.; G. DE FRANCESCO, *Dolo eventuale, dolo di pericolo, colpa cosciente e "colpa grave" alla luce dei diversi modelli di incriminazione*, in *Cass. pen.*, 2009, pp. 5013 ss.; ID., *L'enigma del dolo eventuale*, in *Cass. pen.*, 2012, pp. 1974 ss.; ID., *Una categoria di frontiera: il dolo eventuale tra scienza, prassi giudiziaria e politica delle riforme*, in *Dir. pen. proc.*, 2009, pp. 1317 ss.; F. M. IACOVIELLO, *Processo di parti e prova del dolo*, in *Criminalia.*, 2010, pp. 463 ss.; A. MANNA, *Colpa cosciente e dolo eventuale: l'indistinto confine e la crisi del principio di stretta legalità*, in *Ind. Pen.*, 2010, pp. 9 ss.; G. FIANDACA, *Sul dolo eventuale nella giurisprudenza più recente, tra approccio oggettivizzante-probatorio e messaggio generalpreventivo*, in *Dir. pen. cont. - Riv. Trim.*, 2012, pp. 152 ss.; ID., *Sfrecciare col "rosso" e provocare un incidente mortale: omicidio con dolo eventuale?*, in *Foro it.*, 2009, pp. 414 ss.; L. EUSEBI, *Appunti sul confine fra dolo e colpa nella teoria del reato*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2000, pp. 1053 ss.

⁴²⁸ Cass., S. U., 24 aprile 2014, n. 38343, *Espenhahn e a.*, rv. 261104, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2014, pp. 1925 ss.

che connota i vari approcci al rischio⁴²⁹ e ciò, considerato che il contenuto dell'elemento soggettivo, secondo la teoria più diffusa in giurisprudenza fino a pochi anni fa, era dato dalla c.d. "accettazione del rischio", appariva evidentemente di fondamentale importanza. Difatti, la psicologia cognitiva neuroscientifica individua nell'"accettare il rischio" e nel "correre il rischio" due atteggiamenti psichici non sovrapponibili. Le acquisizioni in materia provano come le molteplici nozioni di rischio si distinguano in funzione di una sua maggiore o minore connotazione soggettiva. La percezione soggettiva e la relativa accettazione del rischio sembrerebbero determinate da una serie di variabili⁴³⁰ che talvolta escludono l'equazione perfetta tra rischio e pericolo. In altre parole, quest'ultimo può ben sussistere senza che la persona ne abbia percezione. Alla luce di ciò, le risultanze scientifiche suggeriscono una prima precisione già sul piano terminologico, ritenendo più appropriato parlare di rischio in riferimento alla percezione propria del soggetto e di pericolo in presenza di una obiettiva esposizione a un possibile danno.

Tale assunto, calato nella dimensione giuridica, imponeva quantomeno una riflessione sul ragionamento induttivo probatorio adoperato per verificare l'elemento psicologico. La dottrina non ha mancato di riconoscere, infatti, come l'accentuazione della dimensione soggettiva tipica del rischio potesse stemperare un eccessivo oggettivismo in sede di accertamento del dolo eventuale. Così il procedimento inferenziale che dal mero riscontro del pericolo pretendeva di

⁴²⁹ Si dà conto di queste teorie in M. BERTOLINO, *Prove neuro-psicologiche di verità penale*, cit., pp. 27 ss.

⁴³⁰ Ad esempio, concorre ad aumentare la percezione del rischio l'aver già sperimentato un evento drammatico. Viceversa il rischio appare sottovalutato da chi quotidianamente svolge un'attività che lo espone a pericoli o da colui che ha intrapreso in precedenza attività pericolose senza aver riportato conseguenze dannose. Analogamente, la probabilità di trarre benefici dalla propria condotta o la giovane età concorrerebbero a una maggiore propensione ad assumere rischi. In argomento, si veda ancor una volta M. BERTOLINO, *ult. op. cit.*, pp. 28 ss., ove si rinvia a E. SPALTRO, *An analysis of risk taking behavior*, Milano, 1965, pp. 9 ss.; Z. SHAPIRA, *Organizational decision making*, New York, 1997, p. 15; M. ZUCKERMAN, *Sensation seeking and risky behavior*, Washington, 2007, p. 54; G. GULOTTA, G. ZARA, *La neuropsicologia criminale e dell'imputabilità penale*, in A. BIANCHI, G. GULOTTA, G. SARTORI (a cura di), *Manuale di neuroscienze forensi*, cit., pp. 109 ss.

inferire anche l'accettazione dello stesso deve tener conto delle caratteristiche personologiche del soggetto⁴³¹. Inoltre, le scoperte neuroscientifiche sulla immaturità di alcune regioni cerebrali deputate alle funzioni cognitive avanzate proverebbero una prevalenza della componente emotiva del sistema limbico su quella razionale-cognitivo più o meno fino al venticinquesimo anno di età.

Immaturità che da un lato spiegherebbe la maggiore propensione negli adolescenti e nei giovani in generale ad assumere un comportamento rischioso e che, d'altra parte, laddove si discute di condotte dolose non può non essere adeguatamente soppesata. A maggior ragione, tra le componenti psicologiche della coscienza e volontà del dolo devono trovar spazio anche quelle emotive, senza tuttavia che il significato del dolo eventuale vada ricercato unicamente nel profilo emotivo⁴³².

A seguito dell'intervento chiarificatore della Suprema Corte sul caso *ThyssenKrupp* in materia di dolo eventuale, l'accettazione del rischio che fino ad allora aveva raccolto maggiori consensi cede il passo di fronte alla precisazione delle Sezioni Unite. Ciò che deve costituire oggetto di accettazione non è più il rischio, ma l'evento. Al di là di tale puntualizzazione che, si è osservato, individua differenze psicologiche talmente sottili e sfuggenti da non poter essere colte dalla lente del processo penale⁴³³, è interessante constatare come nella pronuncia *de qua*, in linea con gli auspici della dottrina penalistica poc'anzi prospettata, si promuova una maggiore valorizzazione della dimensione soggettiva nell'accertamento del dolo. D'altronde, quest'operazione si rende necessaria alla

⁴³¹ *Ivi*, pp. 27 ss.

⁴³² *Ivi*, p. 29 Alla luce delle evidenze empiriche esaminate l'autrice auspica una più attenta valutazione delle componenti psicologiche emotive in sede di accertamento processuale, ma senza che queste prendano il sopravvento e finiscano per determinare uno sbilanciamento del giudizio con parametri stavolta eccessivamente soggettivistici. Una certa cautela in questo senso è predicata anche da G. FIANDACA, *Appunti sul 'pluralismo dei modelli'*, cit., pp. 87 ss., *ivi* citato.

⁴³³ Così G. FIANDACA, *Le Sezioni unite tentano di diradare il "mistero" del dolo eventuale*, cit., p. 1947.

luce della precisazione operata in sentenza sul diverso modo di intendere la previsione dell'evento nel dolo e nella colpa cosciente⁴³⁴.

Senza voler entrare nel merito della questione, la quale meriterebbe evidentemente una trattazione a sé, la pronuncia assume rilievo nell'ambito di una prospettiva neurogiuridica per la particolare attenzione rivolta alle caratteristiche individuali destinate a incidere sui due momenti del dolo. I giudici si peritano infatti di esaminare il momento dell'accertamento del dolo eventuale e, preso atto del carattere indiziario dell'indagine, si premurano di individuare altresì una serie di indicatori atti a ricostruire «il processo decisionale ed i suoi motivi e particolarmente il suo culmine che, come si è visto, si realizza con l'adozione di una condotta che si basa sulla nitida, ponderata consapevolezza della concreta prospettiva dell'evento collaterale»⁴³⁵. Tra le caratteristiche succitate sono menzionate «la personalità, la storia e le precedenti esperienze» quali indizi, talvolta, della «piena, vissuta consapevolezza delle conseguenze lesive che possono derivare dalla condotta; e la conseguente accettazione dell'evento»⁴³⁶.

Ancora, alla personalità depurata dalle categorizzazioni moralistiche è riconosciuto un peso specifico notevole poiché in grado di rivelare «le caratteristiche dell'agente, la sua cultura, l'intelligenza, la conoscenza del contesto nel quale sono maturati i fatti; e quindi l'acquisita consapevolezza degli esiti collaterali possibili»⁴³⁷.

⁴³⁴ Cass., Sez. Un., 24 aprile 2014, n. 38343, *cit.*, par. 50. La Corte, in proposito, ritiene che la previsione dell'evento nella fattispecie dolosa non abbia la stessa struttura che assume nella corrispondente ipotesi colposa, ma sia caratterizzata da un grado di concretezza maggiore, laddove, invece, nella colpa essa sia «vaga e alquanto sfumata». Nella motivazione si legge infatti con riferimento al dolo la necessità di una «puntuale, chiara conoscenza di tutti gli elementi del fatto storico». Inoltre si richiede che «l'evento oggetto della rappresentazione appartenga al mondo del reale, costituisca una prospettiva sufficientemente concreta, sia caratterizzato da un apprezzabile livello di probabilità. Solo in riferimento ad un evento così definito e tratteggiato si può istituire la relazione di adesione interiore che consente di configurare l'imputazione soggettiva. In breve, l'evento deve essere descritto in modo caratterizzante e come tale deve essere oggetto, di chiara, lucida rappresentazione».

⁴³⁵ Cass., Sez. Un., 24 aprile 2014, n. 38343, *cit.*, par. 51.

⁴³⁶ *Ivi*, par. 51.3.

⁴³⁷ *Ibidem*.

In questo spazio di soggettività finalizzato a saggiare il grado di concretezza del momento rappresentativo e volitivo del dolo⁴³⁸ sono chiamate a esprimersi le neuroscienze. L'acquisizione dei relativi dati empirici che attestano una minore predisposizione del soggetto alla percezione dell'evento potrebbe - si è suggerito - in definitiva, scongiurare il ricorso al dolo eventuale in base alla gravità del fatto o secondo il parametro secondo cui ciò "che è prevedibile è di regola previsto da un agente normale e razionale"⁴³⁹.

Lo strumento IAT, oltre a verificare l'esistenza di un'informazione di natura mnestica nel soggetto esaminato, è in grado di cogliere altresì le informazioni di carattere c.d. disposizionale. Attraverso il calcolo dei tempi di reazione dell'esaminando si ritiene possibile saggiare anche gli atteggiamenti o le disposizioni soggettive. Per quanto in Italia il suo uso è risultato nella maggior parte dei casi circoscritto all'accertamento dell'imputabilità dei soggetti o alla verifica dell'attendibilità dei testi, si contano alcuni casi in cui oggetto di valutazione è stato l'elemento soggettivo psicologico del reato⁴⁴⁰. Al di là delle considerazioni di carattere processuale concernenti eventuali limiti normativi all'uso di tali tecniche, ciò che interessa rilevare è come lo spettro di azione delle

⁴³⁸ Perplessità sul punto sono manifestate nel commento della sentenza da parte di G. FIANDACA, *ult. op. cit.*, p. 1944, secondo il quale sul piano applicativo sarà difficile pervenire all'«effettiva possibilità di differenziare sulla base di criteri plausibili il diverso livello di concretezza della rappresentazione del fatto che dovrebbe, rispettivamente, connotare il dolo eventuale e la colpa cosciente». Analogamente, ma con toni più critici, A. AIMI, *Il dolo eventuale alla luce del caso ThyssenKrupp*, in *Dir. pen. cont.*, 6 novembre 2014, p. 14, il quale criticamente osserva come: «Affermata la radicale incompatibilità tra la previsione che caratterizza il dolo eventuale e quella tipica della colpa cosciente, sarà, invero, tentazione difficilmente resistibile, nonostante i moniti della Suprema Corte, quella di ritenere provato il dolo eventuale ogniqualvolta si ritenga raggiunta la prova della sola rappresentazione «chiara, lucida» dell'evento collateralmente connesso alla condotta dell'agente: se, infatti, la rappresentazione, nel senso "forte" appena chiarito, è incompatibile con la colpa cosciente, sulla base di quali elementi il giudice potrà negare la sussistenza del dolo eventuale in presenza della prova della (sola) rappresentazione? Quale incentivo avrà, il giudice, ad impegnarsi in faticose indagini attorno alla sussistenza della volontà, se la prima e fondamentale differenza tra dolo eventuale e colpa cosciente risiede comunque nella natura della rappresentazione?». *Contra*, C. GRANDI, *Neuroscienze e responsabilità penale, cit.*, p. 257.

⁴³⁹ L'espressione di F. M. IACOVIELLO, *Processo di parti e prova del dolo*, in *Criminalia*, 2010, p. 485 è citata da M. BERTOLINO, *Prove neuro-psicologiche di verità penale, cit.*, p. 27.

⁴⁴⁰ Cfr., L. SAMMICHELI, G. SARTORI, *Accertamenti tecnici ed elemento soggettivo del reato, cit.*, pp. 282 ss.

neuroscienze non si esaurisca con la categoria dell'imputabilità. Con riferimento al dolo eventuale si può affermare che l'apertura verso le neuroscienze rappresenti quasi una logica conseguenza del processo di soggettivizzazione che ha investito il suo accertamento, ossia la più attenta valutazione degli stati psichici che possono incidere sulla rappresentazione e sulla volizione del fatto tipico.

3. Verso prove neuroscientifiche di pericolosità sociale?

Il criminale di ideazione lombrosiana non delinque secondo un atto cosciente e libero di volontà, ma per una connaturata tendenza malvagia. In ragione di ciò, «la Nuova Scuola studia, invece che il delitto astratto, il delinquente, e prende per base del diritto della società ad agire contro di esso, non la sua malvagità, ma la sua pericolosità»⁴⁴¹. La controversa nozione di pericolosità affonda le sue radici nelle ultime decadi dell'Ottocento. Invero, è con il lavoro di rielaborazione in chiave sociologica delle considerazioni della Scuola positiva ad opera di Enrico Ferri, che la pericolosità del reo diventa il fulcro dell'intervento penale e la sanzione assurge a misura di difesa sociale indeterminata nel massimo⁴⁴². La categoria della pericolosità sociale (o pericolosità criminale)⁴⁴³, prodotto del compromesso storico-ideologico tra i postulati positivistici e il pensiero della Scuola classica, è recepita dal legislatore del 1930 quale presupposto di carattere soggettivo per l'applicazione delle misure di sicurezza ai sensi dell'art. 202 c.p.⁴⁴⁴,

⁴⁴¹ Cfr., C. LOMBROSO, *L'uomo delinquente*, Milano, 1984, pp. 45.

⁴⁴² D. MELOSSI, *Stato, controllo sociale, devianza*, Milano, 2002, p. 70. Sull'influenza della scuola positiva sulla cultura penalistica nazionale si veda G. NEPPI MODONA, *Diritto penale e positivismo*, in AA. VV., *Il positivismo e la cultura italiana*, Milano, 1985, pp. 49 ss.

⁴⁴³ L'espressione è di B. PETROCELLI, *La pericolosità criminale e la sua posizione giuridica*, Padova, 1940, p. 35.

⁴⁴⁴ La dottrina in tema di pericolosità sociale è particolarmente corposa, per approfondimenti in materia si rinvia, *ex multis*, a M. PELISSERO, *Pericolosità sociale e doppio binario. Vecchi e nuovi modelli di incapacitazione*, Torino, 2008; T. PADOVANI, *La pericolosità sociale sotto il profilo giuridico*, in F. FERRACUTI (a cura di), *Trattato di criminologia, medicina criminologica e psichiatria forense*, Milano, 1990, pp. 313 ss.; R. BARTOLI, *Pericolosità sociale, esecuzione differenziata della pena, carcere (appunti "sistematici" per una riforma mirata del sistema sanzionatorio)*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2013, pp. 715 ss.; F. TAGLIARINI, voce *Pericolosità*, in *Enc. dir.*, XXXIII, Milano, 1983, pp. 6 ss.; G. CERQUETTI, *Riflessioni sulla pericolosità sociale*

ma proprio per la sua vaghezza e per l'enorme potere evocativo è suscettibile di essere invocata in numerose sedi⁴⁴⁵. L'art. 203, rubricato "pericolosità sociale", individua i soggetti socialmente pericolosi in coloro i quali, pur non imputabili o non punibili, abbiano commesso un reato o un quasi reato e qualora sia probabile che possano commetterne altri⁴⁴⁶. Tale probabilità deve essere valutata, ai sensi del secondo comma, in base ai criteri fattuali adoperati, secondo il disposto dell'art. 133 c.p., in sede di commisurazione della pena. L'indeterminatezza della definizione legislativa, testimoniata dagli innumerevoli tentativi della dottrina specialistica meno recente di precisare la nozione giuridica di pericolosità sociale⁴⁴⁷, si somma agli altrettanto generici e difficilmente predeterminabili indici di valutazione enunciati all'art. 133 c.p. Oggi vi è pressoché unanimità nel considerare tale categoria quale risultato di un giudizio prognostico effettuato dal giudice, avente ad oggetto la probabilità di ricaduta nel delitto⁴⁴⁸, tuttavia permangono le perplessità in ordine alla sua approssimazione normativa e

come presupposto delle misure di sicurezza nella Costituzione, in *Arch. Pen.*, 1983, pp. 456 ss.; A. MANACORDA, *Applicazione ed esecuzione delle misure di sicurezza: due momenti distinti per l'accertamento della pericolosità sociale*, in *Foro it.*, 1987, pp. 326 ss.; A. MANNA (a cura di), *Verso un codice penale modello per l'Europa. Imputabilità e misure di sicurezza*, Padova, 2002.

⁴⁴⁵ Per un quadro delle plurime sedi in cui risulta affiorare la logica della pericolosità sociale si veda F. BASILE, *Esiste una nozione ontologicamente unitaria di pericolosità sociale? Spunti di riflessione, con particolare riguardo alle misure di sicurezza e alle misure di prevenzione*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2018, pp. 644 ss.

⁴⁴⁶ La definizione legislativa richiama il concetto di probabilità al fine di sottolineare la necessità che, ai fini della sussistenza della pericolosità, si configuri quell'elevato grado di possibilità che il soggetto, a causa delle sue caratteristiche psichiche e/o dell'influenza esercitata dai fattori ambientali, commetta nuovi reati. Cfr. G. FIANDACA, E. MUSCO, *Diritto penale. Parte generale*, cit., p. 868.

⁴⁴⁷ *Ibidem*. Per un quadro dettagliato dei suddetti tentativi definitivi, dall'Autore considerati perlopiù sterili e tautologici, si rinvia a B. PETROCELLI, *La pericolosità criminale e la sua posizione giuridica*, Padova, 1940, pp. 44 ss., *ivi* citato.

⁴⁴⁸ Sulla relazione tra pericolosità sociale e reato non vi è univocità di vedute: a taluna dottrina che rinviene in questo rapporto un nesso logico causale, si contrappone la posizione di chi ravvisa due entità distinte, l'una di carattere oggettivo, il reato e l'altra, la pericolosità sociale, afferente alla dimensione soggettiva. In argomento, rispettivamente, I. CARACCIOLI, *I problemi generali delle misure di sicurezza*, Milano, 1970, pp. 539-541; F. MANTOVANI, *Diritto penale*, cit., p. 696.

all'ambiguità del ruolo che l'istituto è chiamato a svolgere nel sistema penale⁴⁴⁹. Non a caso si è parlato di categoria scomoda, periodicamente rimbalzata tra psichiatra e giustizia⁴⁵⁰. Le critiche sollevate da più parti involgono in particolare il presunto fondamento scientifico della pericolosità sociale⁴⁵¹, tanto più poiché in sede giudiziaria il metodo adoperato ai fini della determinazione del relativo giudizio è quello intuitivo, basato su un parametro fin troppo discrezionale quale l'esperienza professionale del giudice⁴⁵². I profili critici emergono soprattutto in sede di accertamento: la formulazione di una prognosi di pericolosità sociale per il soggetto infermo o seminfermo sarebbe una valutazione *ex ante* permeata da incertezze e problemi di attendibilità e di valenza scientifica tali da trasformare la relativa motivazione in un rantolo argomentativo⁴⁵³. Così strutturato, il giudizio sembra presentare un carattere esclusivamente normativo. Per tali motivi parte

⁴⁴⁹ In questo senso, M. T. COLLICA, *La riformata pericolosità sociale degli infermi non imputabili o semimputabili al vaglio della Corte Costituzionale: una novità da ridimensionare*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2016, p. 423.

⁴⁵⁰ In questi termini, D. PROTETTI, *La pericolosità sociale del malato di mente nell'art. 3-ter del d.l. n. 211 del 2011*, in *Cass. pen.*, 2015, p. 3322.

⁴⁵¹ È interessante e ricca di spunti la riflessione di C. DEBUYST, *La notion de dangerosité, maladie infantile de la criminologie*, in *Criminologie*, vol. 17, n. 2, 1984, pp. 7-24. Tale contributo scientifico, atto a ricostruire il dibattito sul tema, definisce nel titolo stesso la pericolosità come una malattia infantile della criminologia, nata per conferire un supporto scientifico alle reazioni della politica criminale chiamata a fronteggiare un ingestibile diffondersi di fenomeni delinquenti. Si legge «Elle n'est pas une notion qui aurait été construite à partir d'une préoccupation intellectuelle soucieuse d'expliquer un phénomène. Elle trouve son origine dans une volonté politique qui s'est clairement affirmée : celle de gérer une population d'individus posant problème, en vue de la discipliner et d'exercer sur elle un contrôle tantôt pour s'en protéger, tantôt pour la faire entrer dans l'économie du pays, tantôt pour l'utiliser comme moyen de réorienter l'agressivité du groupe social. Dans ce sens, on peut effectivement dire comme l'affirment Foucault et dans la suite Houchon, que cette notion participe plus aux pratiques disciplinaires et aux questions de gestion politique qu'à un effort d'élaboration scientifique. Cela ne nous empêche cependant pas de méconnaître qu'est apparue à un certain moment, avec la naissance de la criminologie, une volonté de donner un support scientifique à ces réactions de politique criminelle face à une délinquance vécue comme de plus en plus difficilement maîtrisable». Sulla pericolosità sociale come “finzione giuridica”, cfr., A. MANGIONE, *La misura di prevenzione fra dogmatica e politica criminale*, Padova, 2001, pp. 201 ss.

⁴⁵² In argomento, I. MERZAGORA BETSOS, *Imputabilità e pericolosità sociale: un punto di vista criminologico e psicopatologico forense*, in A. MANNA, *Verso un codice penale modello per l'Europa*, cit., p. 104.

⁴⁵³ L'espressione è di F. SCHIAFFO, *La pericolosità sociale tra «sottigliezze empiriche e spessori normativi»: la riforma di cui alla legge n. 81/2014*, in *Dir. pen. cont.*, 11 dicembre 2014, p. 9.

della psichiatria forense stessa assume un atteggiamento rinunciatario rispetto al coinvolgimento in sede peritale, ritenendo che l'assegnazione di questo tipo di indagine al solo organo giudicante scongiurerebbe un improprio coinvolgimento degli esperti nel ruolo di legittimazione delle esigenze di controllo e di difesa sociale⁴⁵⁴.

Ferma la necessità sentita e ampiamente condivisa dalla psichiatria forense di superare «l'equivoco, riduttivo e non scientifico concetto di “socialmente pericoloso”»⁴⁵⁵, continua ad esistere un contrapposto orientamento nella scienza psichiatrica che, sulla falsariga del concetto di malattia mentale quale fenomeno multifattoriale, tenta di ricostruire la pericolosità sociale anche sulla base di componenti empiriche. Una volta esclusa l'equazione tra malattia mentale e pericolosità sociale, quest'ultima andrà saggiata affiancando all'esame clinico del soggetto una valutazione dei fattori legati al contesto familiare, lavorativo e sociale di riferimento, nonché degli altri eventuali condizionamenti esterni⁴⁵⁶.

Nonostante una prevalente componente di natura sociale, il substrato bio-psico-situazionale così individuato giustifica la competenza mista di chi è chiamato ad accertare la sussistenza della pericolosità. In questa prospettiva assumono ancora una volta valore le neuroscienze, quali strumenti tecnici di ausilio nell'inquadramento dell'eventuale patologia, delle caratteristiche e del possibile sviluppo. Il metodo sperimentale proprio di questi studi, si è osservato, si presta a un controllo esterno di affidabilità, aumenta il tasso di oggettività del giudizio clinico, garantisce la ripetizione delle prove e nell'analizzare i risultati raccolti, assegna punteggi standardizzati⁴⁵⁷. D'altra parte, le preoccupazioni di chi teme che dal paradigma neuroscientifico possano originare presunzioni di carattere

⁴⁵⁴ M. T. COLLICA, *La crisi del concetto di autore non imputabile “pericoloso”*, cit., p. 17. Sul punto, si veda altresì la posizione, sempre critica, di F. SCHIAFFO, *La pericolosità sociale tra «sottigliezze empiriche e ‘spessori normativi’: la riforma di cui alla legge n. 81/2014*, in *Dir. pen. cont.*, 11 dicembre 2014, p. 9.

⁴⁵⁵ Così U. FORNARI, *Trattato di psichiatria forense*, cit., p. 223.

⁴⁵⁶ Per approfondimenti in tema di “pericolosità situazionale” si rinvia a M. PELISSERO, *Pericolosità sociale*, cit., pp. 107 ss.

⁴⁵⁷ Cfr. M. T. COLLICA, *ult. op. cit.*, p. 21 e relative note bibliografiche.

riduzionistico in ordine alla pericolosità sociale dell'agente appaiono ingiustificate sotto un duplice profilo. In primo luogo, perché, come si è già avuto modo di sottolineare, allo stato attuale delle conoscenze non è possibile isolare un rapporto di causa-effetto tra il tipo di disturbo individuato attraverso le tecniche neuroscientifiche e la condotta del soggetto. In secondo luogo, non si potrebbe in ogni caso affermare in termini presuntivi una correlazione tra patologie e pericolosità sociale, anche qualora la stessa dovesse esistere. La logica presuntiva è superata da tempo grazie al percorso di erosione avviato dalla legge 180 del 1978, succeduto dagli interventi della Corte Costituzionale sulle specifiche presunzioni e completato con la legge Gozzini del 1986⁴⁵⁸.

⁴⁵⁸ G. L. PONTI, I. MERZAGORA BETSOS, G. PONTI, *L'abolizione delle presunzioni di pericolosità sociale*, in *Riv. It. Med. Leg.*, 1987.

SEZIONE II

PROFILI DI DIRITTO PENALE PROCESSUALE

4. La prova neuroscientifica.

Tra le principali preoccupazioni connesse al fenomeno neuroscientifico ed espresse a più riprese dalla dottrina negli ultimi anni, rileva, in primo luogo, la cognizione dell'influenza che le relative acquisizioni sono in grado di esercitare sulla formazione della decisione giudiziale, tanto persuasiva da rendere una spiegazione scientifica più credibile agli occhi dei non addetti ai lavori, perfino se interpretata attraverso parametri neuropsicologici di fatto irrilevanti⁴⁵⁹. Da qui, la necessità imperante di verificare l'accuratezza e l'affidabilità diagnostica e accertativa delle tecniche neuroscientifiche (ivi compresa la genetica comportamentale) adoperate in sede processuale, onde evitare una sovrastima ingiustificata del loro apporto⁴⁶⁰. La realtà delle neuroscienze forensi è «una realtà scientifica particolarmente impegnativa per i giudici»⁴⁶¹ in grado di produrre ricadute oltre che, come si è visto⁴⁶², sul piano sostanziale della giustizia penale, anche nella dimensione processuale.

La prova neuroscientifica (in quanto sottospecie della prova scientifica generalmente intesa) coinvolge entrambi i profili della giustizia penale: essa attiene sia al diritto sostanziale allorquando la fattispecie rimanda al sapere

⁴⁵⁹ Così, G. GULOTTA, *La responsabilità penale nell'era delle neuroscienze*, in A. BIANCHI, G. GULOTTA, G. SARTORI (a cura di), *Manuale di neuroscienze forensi*, cit., p. 9.

⁴⁶⁰ Si parla di questo rischio concreto in A. SANTOSUOSSO, B. BOTTALICO, *Neuroscienze e genetica comportamentale nel processo penale italiano. Casi e prospettive*, cit., p. 72. Sui livelli di certezza percepita delle prove neuroscientifiche, cfr., M. J. FARAH, *Neuroethics: a guide for the perplexed*, in *Cerebrum*, 2004, pp. 29 ss., cit. da G. ZARA, *Neurocriminologia e giustizia penale*, in *Cass. pen.*, 2013, pp. 822B in cui si legge «[...]Il meccanismo di rinforzo che scatta può così essere sintetizzato: quanto più le evidenze scientifiche presentate in tribunale sono articolate in modo tecnico-specialistico risultando particolarmente complesse, minori saranno le capacità di contro-argomentazione critica anche da parte del giudice[...]».

⁴⁶¹ Si prende in prestito un'espressione di M. BERTOLINO, *Prove neuro-psicologiche di verità penale*, cit., p. 20.

⁴⁶² Cfr., *supra*, cap. III, sez. I.

scientifico per il giudizio inerente la pericolosità sociale, l'imputabilità e la colpevolezza in genere, sia al piano squisitamente processuale poiché interessata alla ricostruzione fattuale e all'eventuale accertamento del giudizio di responsabilità⁴⁶³.

Prestandosi, dunque, il rapporto tra diritto penale e scienza ad essere indagato sotto plurime angolazioni, in questa sezione si rivolgerà l'attenzione a un preciso ambito del processo penale che risente delle implicazioni neuroscientifiche: la formazione della prova.

L'analisi in questione si snoderà intorno ai tre diversi momenti dello sviluppo dibattimentale. Il primo riguarda il vaglio di ammissibilità di una determinata prova, il quale, a sua volta, presuppone un'accurata cernita ad opera del giudice dei saperi scientifici che entreranno a far parte dell'insieme delle emergenze processuali. Il secondo momento è quello relativo alla valutazione della prova ammessa alla luce di tutte le evidenze del caso concreto e, infine, il terzo momento attiene alla decisione finale dell'organo giudicante⁴⁶⁴.

4.1. Riflessioni sulla tipicità.

Se "scientifica" può esser definita quella prova che, partendo da un fatto dimostrato, si serve di una legge scientifica per accertare un fatto ignoto per il giudice⁴⁶⁵, è pacifico che anche le neuroscienze rientrino nel novero delle prove scientifiche così intese e, più propriamente, in quello delle "nuove prove

⁴⁶³ In argomento G. UBERTIS, *Prova scientifica e giustizia penale*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2016, p. 8.; F. GIUNTA, *Questioni scientifiche e prova scientifica tra categorie sostanziali e regole di giudizio*, in M. BERTOLINO, G. UBERTIS (a cura di), *Prova scientifica, ragionamento probatorio e decisione giudiziale*, Napoli, 2015, pp. 58-9.

⁴⁶⁴ Cfr., G. MESSINA, *I nuovi orizzonti della prova (neuro)scientifica nel giudizio sull'imputabilità*, in *Riv.it. med. leg.*, 2012, p. 261.

⁴⁶⁵ Così, P. TONINI, *Progresso tecnologico, prova scientifica e contraddittorio*, in L. DE CATALDO NEUBURGER (a cura di), *La prova scientifica nel processo penale*, Padova, 2007, p. 57. In O. DOMINIONI, *La prova scientifica*, Milano, 2005, p. 12, la nozione di prova scientifica si riferisce a quelle «operazioni probatorie per le quali, nei momenti dell'ammissione, dell'assunzione e della valutazione, si usano strumenti di conoscenza attinti alla scienza e alla tecnica, cioè a dire principi e metodologie scientifiche, metodiche tecnologiche, apparati tecnici il cui uso richiede competenze esperte».

scientifiche”, in ragione del loro carattere innovativo e dell’elevata specializzazione⁴⁶⁶. Tale precisazione è rilevante giacché è proprio con riguardo al filtro di ammissibilità applicabile al sapere scientifico di carattere innovativo che in dottrina si confrontano due diversi orientamenti⁴⁶⁷. Un primo indirizzo interpretativo ritiene che l’acquisizione di *novel sciences* a fini probatori (ivi compreso il dato neuroscientifico) rientri nel raggio d’azione della disciplina codicistica in materia di “prove non disciplinate dalle legge”. L’art. 189 c.p.p. prevede un «regime di esclusione» in base al quale le prove (intese anche nell’accezione di mezzi di ricerca della prova)⁴⁶⁸ sono ammissibili solo se idonee ad assicurare l’accertamento dei fatti e purché non pregiudichino la libertà morale della persona⁴⁶⁹.

Così, per le prove c.d. “nuove”, analogamente a quanto previsto per le prove non disciplinate dalla legge, i due requisiti anzidetti devono essere verificati caso per caso dal giudice in sede di ammissione dei mezzi di prova⁴⁷⁰. Vero è che il principio di “tassatività temperata” rinvenibile nell’articolo *de quo* risponde alla specifica esigenza di «evitare eccessive restrizioni ai fini dell’accertamento della verità, tenuto conto del continuo sviluppo tecnologico che estende le frontiere

⁴⁶⁶ Sulla locuzione di nuova prova scientifica in riferimento agli «apparati tecnico-scientifici di elevata specializzazione e reputati nuovi o controversi» si veda G. UBERTIS, *Il giudice, la scienza e la prova*, in *Cass. pen.*, 2011, p. 4113B.

⁴⁶⁷ Sul punto, A. CORDA, *Riflessioni sul rapporto tra neuroscienze e imputabilità nel prisma della dimensione processuale*, in *Criminalia. Annuario di scienze penalistiche*, 2012/2013, pp. 497 ss.

⁴⁶⁸ Nonostante il tenore letterale della norma paia riferirsi esclusivamente alla prova *constituenda*, considerata la sua collocazione tra le disposizioni generali in materia di prove, la disciplina di cui all’art. 189 c.p.p. è pacificamente estesa dalla giurisprudenza, attraverso un’interpretazione analogica, anche ai mezzi di prova. Cfr. L. MARAFIOTI, G. PAOLOZZI (a cura di), *Incontri ravvicinati con la prova penale*, Torino, 2014, p. 51.

⁴⁶⁹ Per approfondimenti in materia, V. BOZIO, *La prova atipica*, in P. FERRUA, E. MARZADURI, G. SPANGHER (a cura di), *La prova penale*, Torino, 2013, pp. 57 ss.

⁴⁷⁰ Per una ricostruzione dettagliata di questo orientamento interpretativo, si veda O. DOMINIONI, *La prova penale scientifica. Gli strumenti scientifico-tecnici nuovi o controversi e di elevata specializzazione*, Milano, 2005, pp. 102 ss. e pp. 207 ss.; in argomento altresì C. BRUSCO, *Scienza e processo penale: brevi appunti sulla valutazione della prova scientifica*, in *Riv.it. med. leg.*, 2012, pp. 73-5.

dell'investigazione, senza mettere in pericolo le garanzie difensive»⁴⁷¹. Tuttavia, nel perseguire tale intento, si è osservato, come il legislatore sia incorso in un evidente equivoco che si ritiene oggi di dover fugare. Invero, può essere considerata atipica solo la prova che non rientra in un catalogo nel quale potrebbe astrattamente rientrare. In virtù di ciò, le tecniche neuroscientifiche non possono esser definite prove atipiche, poiché rappresentano modalità di espletamento di una prova tipica quale è la perizia. D'altra parte, la stessa giurisprudenza ha avuto modo di precisare come la peculiarità dell'oggetto degli accertamenti non può confondersi con l'atipicità del mezzo di prova⁴⁷². Pertanto, l'applicazione dell'art. 189 c.p.p. nel caso di specie sarebbe consentita solo in forza di un'interpretazione di tipo analogico⁴⁷³.

Questa proposta esegetica è avversata da chi, sempre in dottrina, ritiene, viceversa, che per l'assunzione della nuova prova scientifica si possa tranquillamente fare riferimento alla regolamentazione tipica⁴⁷⁴. Il percorso analogico cui si ricorre per ampliare i confini applicativi dell'art. 189 c.p.p. presta il fianco, secondo la posizione maggioritaria, a diverse critiche. In primo luogo, si discute sulla legittimità di siffatta tesi alla luce del principio di legalità processuale previsto dall'art. 111 comma 1 Cost. e dai principi generali del diritto della Corte europea dei diritti dell'uomo⁴⁷⁵. Si eccepisce altresì come l'individuazione di due regimi di ammissione della prova, uno di carattere generale regolato dall'art. 190 c.p.p. e uno più restrittivo precisato dall'art. 189 c.p.p., comporti la perdita della (necessaria) prospettiva sistematica unitaria della materia. L'onere di formulare un giudizio di “prevalutazione” sull'attitudine accertativa del singolo mezzo di prova nonché sul “non pregiudizio” per la libertà morale del soggetto (operazione

⁴⁷¹ *Relazione al Progetto preliminare del 1988*, in G. CONSO, V. GREVI, G. NEPI MODENA, *Il nuovo codice di procedura penale. Dalle leggi delega ai decreti delegati. IV. Il progetto preliminare del 1988*, Padova, 1990, p. 553.

⁴⁷² V. Cass., Sez. I, 21 maggio 2008, n. 31456, in *Cass. pen.*, 2009, pp. 1840 ss.

⁴⁷³ Così, F. CAPRIOLI, *La scienza “cattiva maestra”: le insidie della prova scientifica nel processo penale*, in *Cass. pen.*, 2008, pp. 3527-8.

⁴⁷⁴ In questo senso, *ex multis*, G. UBERTIS, *Il giudice, la scienza e la prova*, *cit.*, p. 4115B.

⁴⁷⁵ G. UBERTIS, *Prova scientifica e giustizia penale*, *cit.*, p. 1201.

effettuata *ex ante* dal legislatore in relazione ai mezzi di prova tipici) minerebbe, inoltre, i requisiti di imparzialità, terzietà e di neutralità metodologica dell'organo giudicante⁴⁷⁶. Infine, si obietta come nella tesi *de qua* non risulti alcuna dimostrazione che tali acquisizioni innovative non possano essere regolate dai mezzi di prova tipici⁴⁷⁷, i quali, come osserva l'orientamento maggioritario in esame, sarebbero comunque in grado di evitare l'ingresso nel processo penale della c.d. *junk science*⁴⁷⁸. Sull'ammissibilità delle prove neuroscientifiche si ritornerà poi.

5. Questioni di affidabilità neuroscientifica.

Quale scienza è autorizzata a fare ingresso nel processo penale? Per poter rispondere a questo interrogativo è necessario chiarire preliminarmente in che termini il processo per primo si approcci alla questione scientifica. Occorre cioè capire se il processo si senta legittimato a prender parte alla contesa scientifica e desideri contribuire alla formazione critica della prova o se, in alternativa, si dichiari estraneo alla disputa scientifica e si limiti a importarne gli esiti. Il primo approccio, oggi comunemente accolto e maggiormente diffuso, valorizza più che l'ufficialità di un dato sapere (in nome di un conformismo scientifico), la plausibilità della spiegazione scientifica in relazione al caso concreto. La perizia perde la connotazione di mezzo probatorio "neutro" e quindi privilegiato, in favore di una rivalutazione delle consulenze tecniche di parte e del ruolo del consulente,

⁴⁷⁶ Si osserva altresì, in un'ottica epistemologica, come la previsione di diversi criteri ammissivi in funzione della novità scientifica «costringa il giudice ad assumere una posizione che a lui non compete e che talvolta risulta estremamente difficile». *Ibidem*.

⁴⁷⁷ A conforto di tale orientamento, si riporta la considerazione secondo cui il fenomeno dell'atipicità debba essere «confinato a quegli strumenti probatori identificabili nell'area residuale del *praeter legem*, quindi in ambiti, invero piuttosto rari, nei quali non esiste ancora una disciplina [...]» Così, G. BARROCU, *La prova scientifica nel processo penale*, in *Diritto e storia*, 2013, n. 11, p. 6.

⁴⁷⁸ Cfr., A. CORDA, *Neuroscienze forensi e giustizia penale tra diritto e prova (Disorientamenti giurisprudenziali e questioni aperte)*, in *Archivio penale (Rivista web)*, 2014, p. 26.

ora interlocutore diretto del giudice al pari del perito⁴⁷⁹. Si tratta, si è osservato, di un'impostazione che, per quanto appaia preferibile, non è immune da rischi.

Da una parte, il diritto è chiamato a confrontarsi con i limiti esplicativi delle leggi scientifiche statistiche, dall'altra si profila il problema del fondamento epistemologico della spiegazione scientifica, che riguarda in particolar modo i saperi sperimentali quali quelli neuroscientifici. Così, giacché tale approccio non esclude a priori la fruibilità di questi ultimi saperi, si verifica una sorta di effetto paradosso in base al quale i dati effimeri entrati nel dibattito nonostante sia in discussione la loro stessa validità epistemologica potrebbero comunque essere chiamati a risolvere una questione tecnica⁴⁸⁰.

Con la crisi del positivismo il dogma scientifico è divenuto sapere problematico⁴⁸¹ e lo stesso processo si è rassegnato al fatto che la scienza non fornisca verità, ma conoscenze, comprensione dell'accaduto e talvolta «solo tentativi di comprensione⁴⁸²». Non stupisce dunque che in questo quadro di incertezza probatoria la verifica della validità e dell'attendibilità delle prove scientifiche rappresenti uno dei *leitmotiv* delle dissertazioni dottrinali e dei dibattiti giurisprudenziali degli ultimi anni. Pur in assenza di una corrispondente elaborazione giurisprudenziale interna, la Suprema Corte ha più volte dimostrato di attribuire validità scientifica ai criteri dettati in materia di valutazione della prova scientifica da parte della Suprema corte statunitense⁴⁸³. Invero, nell'ultima

⁴⁷⁹ Per un approfondimento sul punto si legga F. GIUNTA, *Questioni scientifiche e prova scientifica tra categorie sostanziali e regole di giudizio*, cit., pp. 60-68.

⁴⁸⁰ G. FIANDACA, *Il giudice di fronte alle controversie tecnico-scientifiche. Il diritto e il processo penale*, in *Diritto & questioni pubbliche*, 2005, n. 5, p. 23, in cui si argomenta: «Per un verso, lo statuto tendenzialmente debole dei saperi scientifici che fanno più frequente ingresso nei processi difficili, sollecita il giudice ad assumere un ruolo attivo di fruitore selettivo e critico; per altro verso, tuttavia, è la esoterica complessità dei linguaggi tecnicospicifici a porre il giudice in una condizione di inferiorità cognitiva. È un paradosso al quale oggi non ci si può sottrarre».

⁴⁸¹ F. M. IACOVELLO, *La cassazione penale. Fatto diritto e motivazione*, Milano, 2013, p. 603.

⁴⁸² L'espressione è di F. CARRIERI, R. CATANESI, *La perizia psichiatrica sull'autore di reato: evoluzione storica e problemi attuali*, in *Riv.it. med. leg.*, 2001, p. 29 cit. da M. BERTOLINO, *Le incertezze della scienza e le certezze del diritto a confronto sul tema della infermità mentale*, cit., p. 564.

⁴⁸³ In Cass., sez. I, 21 maggio 2008, n. 31456, Franzoni, cit., p. 1867, si legge «un risultato di prova fondato sull'applicazione di leggi, metodi o tecniche di natura scientifica potrà dirsi certo

pronuncia di legittimità analizzata nel capitolo precedente⁴⁸⁴ il giudice nomofilattico richiama espressamente i contenuti della nota sentenza *Daubert* quali canoni ermeneutici nell'esame dell'affidabilità del dato empirico⁴⁸⁵. Da tali criteri, considerata l'ampia eco prodotta, si muoverà per ricostruire le coordinate in materia di valutazione del sapere scientifico⁴⁸⁶.

6. La *Daubert trilogy*.

Nel 1993 la Corte Suprema federale americana con la sentenza *Daubert vs. Merrel* determina un cambio di prospettiva nella disciplina dell'ammissione della prova scientifica e della sua valutazione. Il *dictum Daubert* rappresenta un approdo o, *rectius*, una *departure* nel percorso di individuazione dei criteri atti a verificare gli *standards* di affidabilità di una scienza - sia essa tradizionale o nuova - affinché la stessa possa essere considerata *good or junk science* e vada a integrare il patrimonio conoscitivo del giudice⁴⁸⁷.

una volta che il giudicante abbia verificato l'affidabilità di quella legge, tecnica o metodica ed abbia dato ragione della valenza ed attendibilità del risultato conseguito [...] con indicazione della letteratura sull'argomento, analitica disamina e confutazione dei rilievi dei consulenti di tutte le parti, senza pretermettere di considerare le possibili variabili in grado di influenzare il risultato di prova, con particolare riguardo all'applicazione (della nuova tecnica, ndr) nello specifico caso in esame, in tal modo sostanzialmente rispettando anche i rigorosi criteri di validazione della prova scientifica (aventi per l'autorità giudiziaria Italiana natura meramente orientativa) elaborati dalla giurisprudenza statunitense».

⁴⁸⁴ V., *supra*, cap. II, sez. II, § 12.

⁴⁸⁵ La questione inerente l'affidabilità delle prove neuroscientifiche è stata più volte indagata dalla giurisprudenza di legittimità⁴⁸⁵, la quale, come si è avuto modo di vedere, si è tuttavia astenuta dal prendere una posizione netta. Cfr., *supra*, cap. II, sez. II.

⁴⁸⁶ Molte delle questioni attinenti alla metodologia probatoria specialistica emergenti nel panorama nazionale, sono state già oggetto di esame nell'esperienza statunitense, la quale si caratterizza per essere all'avanguardia nell'elaborazione dei grandi temi della prova scientifica. Cfr., O. DOMINIONI, *L'esperienza italiana di impiego della prova scientifica nel processo penale*, in M. BERTOLINO, G. UBERTIS, *Prova scientifica, ragionamento probatorio e decisione giudiziali*, cit., pp. 37 ss.; G. CARLIZZI, G. TUZET (a cura di), *La prova scientifica nel processo penale*, Torino, 2018, pp. 86 ss.; C. STERLOCCHI, *Gli standards di ammissibilità della prova penale scientifica nel processo statunitense*, in C. CONTI (a cura di), *Scienza e processo penale. Nuove frontiere e vecchi pregiudizi*, Milano, 2011, pp. 397 ss.

⁴⁸⁷ Così, A. DONDI, *Problemi di utilizzazione delle conoscenze esperte come «expert witness testimony» nell'ordinamento statunitense*, in *Riv. trim. dir. proc. civ.*, 2001, p. 1141, il quale parla di «departure [...] rispetto all'assetto della giurisprudenza precedente [...] attraverso il duplice strumento della predisposizione di un catalogo predefinito di criteri di valutazione,

Se prima di tale pronuncia lo standard di affidabilità di una *expert opinion* era rappresentato per tutto il ventesimo secolo dalla *general acceptance*⁴⁸⁸, in base alla quale l'ammissibilità della prova era fatta dipendere dal "mercato intellettuale"⁴⁸⁹, ora tale *leading case*, muovendo dalla concezione post-moderna popperiana di scienza "incerta"⁴⁹⁰, elabora una griglia di fattori la cui sussistenza deve essere valutata di volta in volta dal giudice al fine di selezionare le conoscenze ammissibili al dibattimento⁴⁹¹.

Nella sentenza *Daubert* si precisa il nuovo standard di ammissibilità di riferimento che non coincide più con quello Frye, ma è rappresentato dalla rivisitazione dello standard dettato dalla *FRE 702* in ordine all'utilità probatoria,

nonché l'imposizione di un dovere di verifica effettiva da parte del giudice in ordine alla qualità dell'informazione scientifica messa a disposizione dell'expert witness».

⁴⁸⁸ La sentenza *Frye vs. United States* rappresenta il primo *leading case* in materia probatoria, in cui si fissa uno *standard* di ammissibilità della prova, riconosciuto nel criterio dell'accettazione generale: la prova scientifica ammissibile deve essere ancorata alla generale accettazione da parte della comunità scientifica di riferimento. Tale impostazione risiede in una serie di ragioni tra cui la garanzia che giudici e avvocati non prendano parte alle questioni scientifiche che esulano dalla loro formazione e, ancora, la convinzione che solo gli scienziati specializzati nel settore di riferimento rappresentino i migliori referenti dei giudici. A partire dal 1975 lo *standard Frye*, considerato marcatamente ambiguo ed eccessivamente rigido, è sostituito dalla *Federal Rule of Evidence 702*. Nella formulazione originaria, la *rule 702* si caratterizza per prevedere un nuovo tipo di consulente esperto (l'*expert testimony* americana corrisponde alla consulenza tecnica del sistema processuale italiano), che non è più solo chi sfrutta la propria conoscenza in senso stretto, ma anche colui che possiede una capacità di giudizio specifica acquisita per esperienza, addestramento o istruzione. La consulenza è ammessa come un vero e proprio oggetto di disciplina a condizione che risulti l'utilità delle informazioni. Inoltre la disciplina in questione è estesa a ogni forma di prova specialistica. Per approfondimenti in materia si rinvia a G. CARLIZZI, G. TUZET (a cura di), *La prova scientifica nel processo penale*, Torino, 2018, pp.89-91; F. CENTONZE, *L'imputabilità, il vizio di mente e i disturbi della personalità, cit.*, pp. 281 ss.

⁴⁸⁹ Così, M. TARUFFO, *Le prove scientifiche nella recente esperienza statunitense*, in *Riv. trim. dir. proc. civ.*, 1996, p. 233.

⁴⁹⁰ In ordine alla presunta disattesa del dogma positivista sottostante al *Frye test* dell'autonoma esistenza di una scienza certa e salda oltre i confini del mondo del diritto, i commentatori assumono un atteggiamento scettico e ritengono più appropriato parlare di compromesso (ricercato dalla Corte) tra le alternative visioni della scienza prospettate dal dibattito recente. Alla verificabilità empirica del dato scientifico di chiaro stampo neopositivista si affianca l'approccio filosofico che individua nel consenso della comunità scientifica il vero metro di giudizio dell'affidabilità di una teoria. Così la scarsa coerenza epistemologica rilevata induce i commentatori a ritenere che dietro questo tetralogo si celi la volontà di non mettere in discussione il principio dell'oggettività del sapere scientifico. Sul punto e per altri analitici rilievi critici, si veda L. MASERA, *Accertamento alternativo ed evidenza epidemiologica nel diritto penale. Gestione del dubbio e profili causali*, Milano, 2007, pp. 50-51.

⁴⁹¹ Cfr., M. TARUFFO (a cura di), *La prova nel processo civile*, Milano, 2012, p. 1058.

cui si aggiunge il requisito dell'affidabilità. Quest'ultimo, puntualizza la Corte, deve concorrere con altri quattro presupposti individuati nella controllabilità e falsificabilità della prova, nella valutazione e pubblicazione della stessa a seguito di *peer review* (il che implica un controllo della teoria da parte di altri esperti), nella sussistenza di un margine di errore noto o potenziale che sia in ogni caso contenuto e infine nella generale accettazione all'interno della relativa comunità di specialisti. La *Daubert rule* individua nel contraddittorio la sede privilegiata per arginare il rischio di prove pseudoscientifiche e richiama il giudice alla funzione di *gatekeeper* in considerazione del suo ruolo di fuitore, non consumatore passivo della conoscenza scientifica⁴⁹².

Le pronunce *Joiner* del 1997 e *Kumho Tire* del 1999 integrano i contenuti della sentenza *Daubert* e completano la trilogia delle pronunce giurisprudenziali di massima istanza. La prima amplia la portata del controllo demandato al giudice, il quale non può limitarsi alla sola affidabilità del criterio probatorio suggerito dall'esperto, ma deve riguardare altresì la sua congruenza rispetto alle evidenze processuali. La seconda pronuncia, nel chiarire l'ambito di operatività dei criteri suddetti, vi ricomprende ogni tipo di consulenza specialistica. Inoltre, si preoccupa di estendere il controllo di affidabilità oltre che ai principi e ai metodi proposti dall'esperto, anche alla loro applicazione al caso concreto⁴⁹³.

Tuttavia le perplessità in ordine alle «modeste capacità direttive» del tetralogo individuato dalla sentenza *Daubert* non tardano a manifestarsi. Insieme ad esse si fa strada la necessità che vengano redatte linee guida per l'applicazione dei criteri *Daubert*. Solo in questo modo potrebbe infatti chiarirsi se questi ultimi siano tutti egualmente precondizioni di ammissibilità della prova o se taluno rilevi maggiormente e ancora quando possa considerarsi soddisfatto il criterio relativo al *peer review* o quale sia la percentuale di errore tollerabile⁴⁹⁴.

⁴⁹² Sul punto, M. BERTOLINO, *Le incertezze della scienza e le certezze del diritto a confronto sul tema della infermità mentale*, cit., pp. 565 ss.

⁴⁹³ Cfr., G. CARLIZZI, G. TUZET, *ult. op. cit.*, pp. 91-94.

⁴⁹⁴ M. BERTOLINO, *ult. op. cit.*, p. 569.

Nel silenzio della Corte, la *gatekeeping function* così tratteggiata, si traduce di fatto nella completa libertà del giudice di decidere se e quando i requisiti probatori siano stati integrati e quanti di essi debbano coesistere affinché la consulenza sia considerata attendibile⁴⁹⁵. In particolare, i criteri richiamati sembrerebbero tradire una certa vaghezza, indeterminatezza e perfino astrattezza proprio con riferimento alla falsificabilità del sapere scientifico e valutazione del suo tasso di errore. Perciò, per quanto i giudici considerino la loro utilità, d'altra parte sono notevoli gli ostacoli che si frappongono alla reale operatività dei criteri in esame⁴⁹⁶: primo fra tutti l'assenza in capo all'organo giudicante di adeguate conoscenze necessarie per il confronto con le c.d. "prove esperte" quali quelle di natura clinico-psicologica che più frequentemente si presentano nelle corti⁴⁹⁷.

Le argomentazioni della sentenza *Daubert* non convincono in particolar modo chi si occupa di epistemologia e di filosofia della scienza. Se infatti tale modello presta il fianco, come si è appena visto, a più obiezioni, fra tutte spicca la critica relativa alla clamorosa confusione tra i concetti di scientificità e attendibilità. La sovrapposizione dei due piani non solo avrebbe generato un malinteso sul modo in cui deve essere inteso il metodo scientifico, ma avrebbe altresì sviato l'attenzione delle corti dall'ovvietà secondo la quale «non tutti gli esperti scientifici sono attendibili – alcuni sono onestamente in errore, altri incompetenti, altri si ingannano da soli e probabilmente alcuni sono disonesti; e non solo i periti scientifici sono attendibili»⁴⁹⁸.

Le ragioni di questo malinteso, si è osservato, potrebbero essere individuate nella trasformazione dell'epistemologia scientifica in «epistemologia giudiziaria»

⁴⁹⁵ G. CARLIZZI, G. TUZET, *ult. op. cit.*, p. 95, nota n. 28.

⁴⁹⁶ Sul punto e sui possibili rimedi esperibili, approfonditamente, M. BERTOLINO, *ult. op. cit.*, pp. 567 ss. e relativa bibliografia.

⁴⁹⁷ Si verifica così l'effetto paradossale, in base al quale nel tentativo di valorizzare la *gatekeeping function* e appiattirne le difficoltà, le pronunce in analisi hanno attribuito al giudice un compito che in realtà non è in grado di assolvere. Per ulteriori rilievi critici, si rinvia a S. HAACK, *Legalizzare l'epistemologia: prova, probabilità e causa nel diritto*, Milano, 2015, *passim*.

⁴⁹⁸ S. HAACK, *Legalizzare l'epistemologia. Prova, probabilità e causa nel diritto*, Milano trad. it., 2015, pp. 148 ss.

al fine di assicurare al giudice «l'uso degli strumenti della teoria della conoscenza finalizzato alla soluzione dei problemi della prova giudiziaria. In altre parole: trattazione della natura, delle forme, delle fonti, dei metodi e dei requisiti di correttezza della ricognizione processuale dei fatti giuridicamente rilevanti»⁴⁹⁹. Il risultato di tale processo di giurisdizionalizzazione della scienza avrebbe in sostanza lasciato irrisolte le questioni sull'utilizzo dei dati scientifici nel contesto giudiziario.

7. La giurisprudenza penale in materia di valutazione del sapere specialistico.

Alla pronuncia Raso delle Sezioni Unite vanno certamente riconosciuti più meriti. Con il rilancio del dibattito sulla controversa questione dell'infermità mentale da accertare nel giudizio di imputabilità, i giudici di legittimità hanno delineato altresì un *modus operandi* cui il giudice deve attenersi ogniqualvolta è chiamato a confrontarsi con una pluralità di paradigmi scientifici. Nello scenario giurisprudenziale nazionale si deve alla pronuncia Raso delle Sezioni Unite⁵⁰⁰ il merito di aver rilanciato il dibattito sulla controversa e problematica questione dell'infermità mentale e dell'imputabilità, ma ancor più di aver delineato un *modus operandi* attraverso l'indicazione di una serie di criteri guida per il giudice chiamato a confrontarsi con una pluralità di paradigmi scientifici e l'indicazione delle coordinate costituzionali entro le quali si deve collocare ogni possibile rimedio⁵⁰¹.

Invero, nella motivazione della sentenza *de qua*, il giudice nomofilattico, in risposta all'esigenza sempre più sentita tra gli operatori del diritto di un'elaborazione di canoni oggettivi atti a regolare l'ingresso di teorie e test

⁴⁹⁹ Così, M. BERTOLINO, *Le parole del diritto e le parole della scienza: un difficile dialogo su questioni di prova penale*, in *JusOnline*, 2/2017, p. 17 e G. CARLIZZI, *Testimonianza esperta, causalità penale e teoria della conoscenza: Note di lettura su Susan Haack, Legalizzare l'epistemologia. Prova, probabilità e causa nel diritto*, in *Criminalia*, 2015, p. 606, *ivi citato*.

⁵⁰⁰ V., *supra*, cap. III, sez. I, § 1.2.1.

⁵⁰¹ Cfr., F. CENTONZE, *L'imputabilità, il vizio di mente e i disturbi di personalità*, *cit.*, pp. 281 ss.

scientifici nel dibattito, prescrive che in presenza di una varietà di modelli interpretativi di riferimento, il giudice debba «fare riferimento alle acquisizioni scientifiche che, per un verso, siano quelle più aggiornate e, per altro verso, siano quelle più generalmente accolte, più condivise, finendo col costituire generalizzata (anche se non unica, unanime) prassi applicativa dei relativi protocolli scientifici [...]»⁵⁰².

In dottrina si è osservato come esista un singolare parallelismo tra il criterio del “generalmente accolte e più condivise” e la *general acceptance* che per oltre settant’anni ha rappresentato lo *standard* di ammissibilità della prova scientifica nelle corti statunitensi. Si ritiene altresì che tale criterio al pari del “corrispettivo” d’oltreoceano debba essere superato. Le obiezioni mosse allo *standard Frye* sono ugualmente movibili anche alle linee guida elaborate dalla Sezioni Unite. In primo luogo, si rileva la mancata considerazione del contesto di operatività delle conoscenze scientifiche. Nella specifica ipotesi della diagnosi psichiatrica è significativo come il requisito della generale accettazione possa esser soddisfatto qualora gli scopi siano terapeutici, ma non per scopi o contesti forensi. In seconda battuta, si teme che in forza di un’accettazione generale siano acquisite nel processo ricerche che, seppur non provviste di un adeguato supporto empirico, risultino adeguatamente sponsorizzate⁵⁰³.

7.1. La sentenza Cozzini.

La sentenza Cozzini⁵⁰⁴ del 2010, considerata da alcuni commentatori una sorta di clone *Daubert*⁵⁰⁵, è senza dubbio espressione del momento massimo di

⁵⁰² *L’infermità mentale al vaglio delle Sezioni Unite, cit.*, p. 849.

⁵⁰³ Sul punto si vedano F. CENTONZE, *L’imputabilità, il vizio di mente e i disturbi di personalità, cit.*, pp. 281 ss.; A. DONDI, *Paradigmi processuali ed «expert witness testimony» nel diritto statunitense*, in *Riv. trim. dir. proc. civ.*, 1996, pp. 261 ss.; ID., *Problemi di utilizzazione delle «conoscenze esperte» come «expert witness testimony» nell’ordinamento statunitense, cit.*, pp. 1133 ss.

⁵⁰⁴ Cass. pen., sez. IV, 17 settembre 2010, n. 43786, Cozzini. Cfr. P. TONINI, *Commento*, in *Dir. pen. proc.*, 2011, pp. 2ss.

⁵⁰⁵ G. CARLIZZI, G. TUZET, *ult. op. cit.*, pp. 99 ss.

confronto della giurisprudenza di legittimità con il “test *Daubert*”⁵⁰⁶. La pronuncia si colloca nel solco tracciato dalle Sezioni Unite Franzese⁵⁰⁷, e affronta, tra le altre, la delicata questione del nesso di causalità in relazione all’evento morte in seguito ad esposizione a polveri di amianto⁵⁰⁸.

Posta di fronte alla variabilità degli studi scientifici in proposito e dei riflessi di tale incertezza nel processo penale a carico di Cozzini, la Corte di Cassazione chiarisce dapprima il proprio ruolo di fronte alla scienza, considerando come «il giudice di legittimità non è giudice del sapere scientifico, e non detiene proprie conoscenze privilegiate»⁵⁰⁹. Tuttavia, poiché tra i compiti del giudice nomofilattico si annovera la valutazione della «correttezza metodologica dell’approccio del giudice di merito al sapere tecnico-scientifico, che riguarda la preliminare, indispensabile verifica critica in ordine all’affidabilità delle informazioni che utilizza ai fini della spiegazione del fatto», la Suprema Corte si premura di elaborare una griglia di criteri guida, sulla falsariga della sentenza *Daubert*, alla luce dei quali verificare la correttezza metodologica suddetta⁵¹⁰.

Così si afferma che l’attendibilità di una teoria scientifica deve essere valutata avendo riguardo agli «studi che la sorreggono. Le basi fattuali sui quali essi sono condotti. L’ampiezza, la rigorosità, l’oggettività della ricerca. Il grado di sostegno che i fatti accordano alla tesi. La discussione critica che ha accompagnato l’elaborazione dello studio, focalizzata sia sui fatti che mettono in discussione l’ipotesi sia sulle diverse opinioni che nel corso della discussione si sono formate. L’attitudine esplicativa dell’elaborazione teorica. Ancora, rileva il grado di consenso che la tesi raccoglie nella comunità scientifica. Infine, dal punto

⁵⁰⁶ Così, F. BASILE, *L’utilizzo di conoscenze scientifiche nel processo penale, tra junk science e “legittima ignoranza” del giudice*, in *Studium Iuris*, 2018, n.2, p. 174.

⁵⁰⁷ Cass., sez. un., 10 luglio 2002, Franzese, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2002, pp. 1133 ss. Cfr., *ex multis*, P. TONINI, *L’influenza della sentenza Franzese sul volto attuale del processo penale*, in *Dir. pen. proc.*, 2012, pp. 1225 ss. e riferimenti ivi citati.

⁵⁰⁸ Per una ricostruzione del fatto si rinvia, per ragioni di economia argomentativa, a Cass. pen., sez. IV, 17 settembre 2010, n. 43786, Cozzini.

⁵⁰⁹ *Ivi*, par. 14.

⁵¹⁰ P. TONINI, *La Cassazione accoglie i criteri Daubert sulla prova scientifica. Riflessi sulla verifica delle massime di esperienza*, in *Dir. pen. proc.* 2011, p. 1345.

di vista del giudice, che risolve casi ed esamina conflitti aspri, è di preminente rilievo l'identità, l'autorità indiscussa, l'indipendenza del soggetto che gestisce la ricerca, le finalità per le quali si muove»⁵¹¹.

Si tratta di requisiti soggettivi attinenti alle qualità personali dell'esperto e di caratteristiche oggettive proprie del criterio probatorio da quest'ultimo suggerito, che non solo devono orientare il giudizio, ma devono comparire altresì nella motivazione finale laddove il giudice dà conto dell'apprezzamento compiuto⁵¹². Tali criteri di razionalità si rendono indispensabili nell'approccio alla scienza quale «*logos* non disponibile da parte del *nomos*, ma che è per così dire presupposto dal *nomos*, e che preclude al giudice (di legittimità e di merito) di farsi creatore di leggi causali»⁵¹³.

7.1.1. Il ridefinito ruolo del giudice.

Alla pronuncia in esame si deve tanto la ridefinizione del ruolo dell'organo giudicante quanto la messa a fuoco dell'assetto dei rapporti tra quest'ultimo e il sapere specialistico. Il giudice si smarca dalla condizione di passività rispetto al sapere degli esperti senza tuttavia rivestire i panni del *peritus peritorum*, non perlomeno secondo l'accezione tradizionale del brocardo⁵¹⁴. Ciò, per utilizzare le parole della Corte, significa che seppure egli non disponga «delle conoscenze e

⁵¹¹ *Ibidem*.

⁵¹² Cass. pen., sez. IV, 17 settembre 2010, n. 43786, Cozzini, p. 37.

⁵¹³ Si riporta l'eloquente espressione di D. PULITANÒ, *Personalità della responsabilità: problemi e prospettive*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2012, p. 1240.

⁵¹⁴ Cfr. F. GIUNTA, *Questioni scientifiche e prova scientifica tra categorie sostanziali e regole di giudizio*, cit., p. 70; Cass., pen., sez. V, 27 marzo 2015, n. 36080, Knox, par. 7, in cui si legge: «Il dibattito culturale, pur nel rispetto del principio del libero convincimento del giudice, si propone anche di rivisitare criticamente la nozione, oramai obsoleta e di assai dubbia credibilità, del giudice "peritus peritorum". In effetti, l'antico brocardo esprime un modello culturale non più attuale e, anzi, decisamente anacronistico, quanto meno nella misura in cui pretenda di assegnare al giudice reale capacità di governare il flusso di conoscenze scientifiche che le parti riversino nel processo, ove invece una più realistica impostazione lo vuole del tutto ignaro di quei contributi, che sono il frutto di un sapere scientifico che non gli appartiene e non può - né deve - appartenergli».

delle competenze per esperire un'indagine siffatta» in solitaria⁵¹⁵, non per questo può giustificarsi un suo ruolo passivo di fronte allo scenario del sapere scientifico, essendo egli chiamato ad esprimere un giudizio critico sulle valutazioni tecniche compiute nel processo⁵¹⁶ e ad essere «custode e garante della scientificità della conoscenza fattuale espressa»⁵¹⁷. L'espressione “*iudex peritus peritorum*”, reinterpretata alla luce di queste considerazioni, è indicativa del vaglio cui è tenuto il giudice, particolarmente complicato nel caso di «questioni scientifiche non ancora dissodate»⁵¹⁸ e consistente nello scrutinio e nel recepimento delle informazioni specialistiche, sotto la sorveglianza di altri addetti ai lavori⁵¹⁹.

Il controllo operato a livello dell'individuazione del criterio probatorio proposto dell'esperto e sul piano dell'applicazione dello stesso si risolve in una valutazione di carattere epistemologico, non specialistica. L'oggetto della stessa è rappresentato dalla verifica del rispetto degli *standards* minimi di razionalità epistemica da parte del criterio in questione. In quest'ottica tale modello di custode del metodo costituisce una garanzia per i principi di determinatezza e tassatività penale⁵²⁰.

⁵¹⁵ Cass. pen., sez. IV, 17 settembre 2010, n. 43786, Cozzini, p. 45.

⁵¹⁶ *Ivi*, p. 37.

⁵¹⁷ *Ibidem*.

⁵¹⁸ *Ivi*, p. 67.

⁵¹⁹ Meritano di essere citate anche le “bitte” della sentenza Cantore, nella quale, sulla scorta di quanto già precisato dal *dictum* Cozzini, si denunciano le falle della valutazione giuridica del dato scientifico nei termini seguiti: «la mancanza di cultura scientifica dei giudici, gli interessi che talvolta stanno dietro le opinioni degli esperti, le negoziazioni informali oppure occulte tra i membri di una comunità scientifica; la provvisorietà e mutabilità delle opinioni scientifiche; addirittura, in qualche caso, la manipolazione dei dati; la presenza di pseudoscienza in realtà priva dei necessari connotati di rigore; gli interessi dei committenti delle ricerche». Pertanto, secondo i giudici di legittimità «il giudice non può certamente assumere un ruolo passivo di fronte allo scenario del sapere scientifico, ma deve svolgere un penetrante ruolo critico, divenendo (come è stato suggestivamente affermato) custode del metodo scientifico». Cass. pen. sez. IV, 29 gennaio 2013 n. 16237, Cantore, in *CED Cass.*, 2013, rv. 255105.

⁵²⁰ *Ivi*, pp. 113-4. Gli autori pervengono a tale considerazione osservando come: «Imponendo di far uso soltanto di criteri specialistici di sicura affidabilità, esso riduce l'area dei dati fattuali deducibili nel processo penale, circoscrive dunque la portata delle fattispecie incriminanti e, in definitiva, limita il potere giudiziario di individuazione di quest'ultima»

7.2. I limiti dello statuto metodologico e alcuni possibili spiragli risolutivi.

Per quanto si apprezzino gli accenti di rigore delle indicazioni fornite dal manifesto metodologico⁵²¹ della sentenza Cozzini, definita «quanto di meglio la Corte di Cassazione abbia prodotto nel recente periodo, a custodia del *nomos* e della razionalità del giudizio»⁵²², è doveroso interrogarsi sulla sua effettiva portata. Innanzitutto, senza voler sminuire l'impostazione metodologica delineata, si condivide l'opinione di chi invita a ridimensionare, o, se si preferisce, a non sovrastimare il ruolo attribuito ai criteri suesposti fino a considerarli una panacea per la soluzione delle questioni probatorie.

La dottrina riconosce unanimemente l'attitudine di tali canoni a «scremare la base cognitiva dell'accertamento causale, espungendo la scienza c.d. spazzatura». Tuttavia, essi non rappresentano parametri oggettivi di accertamento indiscusso della qualità scientifica, tali da bypassare il criterio della prevalenza delle opinioni espresse nel settore tecnico-scientifico di riferimento che, si osserva, rimane al contempo il criterio più significativo⁵²³.

I dubbi sulla portata ermeneutica del *dictum* Cozzini sorgono allorché ci si trovi in una situazione di *impasse* dovuto a uno stallo gnoseologico interno alla scienza stessa, che neanche tali criteri consentono di superare. Ciò induce la dottrina a interrogarsi sulla reale funzione del giudice, poiché al di là dell'etichetta cristallizzata in sentenza di fruitore attivo di un sapere estraneo al processo, occorre capire se tale compito possa essere ottemperato o sia quantomeno gestibile. In altre parole ci si pone il problema della fattibilità per un organo giudicante sprovvisto di conoscenze esperte di prendere posizione in ordine a una questione che divide gli esperti stessi. Non solo, se anche si pervenisse a una soluzione positiva, resterebbe da chiarire il problema della giustificazione della

⁵²¹ L'espressione è di F. GIUNTA, *ult. op. cit.*, p. 69.

⁵²² Così, D. PULITANÒ, *Populismi e penali. Sulla attuale situazione spirituale della giustizia penale*, in *Criminalia*, 2013, p. 141.

⁵²³ Cfr., F. GIUNTA, *ult. op. cit.*, pp. 74-5.

preferenza espressa per una tesi da parte del giudice onde evitare che si configuri una decisione arbitraria⁵²⁴.

La questione si complica qualora il contrasto sulla teoria scientifica si registri nella cerchia degli studi maggiormente accreditati, poiché si potrebbe palesare il rischio, come prontamente osservato⁵²⁵, di una negazione del problema e della conseguente creazione di un'ulteriore verità scientifica di matrice giurisprudenziale⁵²⁶.

Le neuroscienze, in quanto sapere pioneristico e ancora controverso, pongono costantemente il giudice di fronte a simili scelte di campo, le quali considerato l'elevato tecnicismo della materia non possono certo risolversi in una valutazione sul merito dei contributi scientifici. Quale via di fuga in questo circolo vizioso? Può il giudice appellarsi a un legittimo «stato di ignoranza»? Sì, secondo il giudice nomofilattico. La Cassazione, nel 2015, affronta la questione con riferimento proprio alla consulenza neuroscientifica e, richiamando quanto già precedentemente affermato, ritiene che la soluzione vada ricercata affidandosi ai «principi e regole che disciplinano l'acquisizione e la formazione della prova nel processo penale e, quindi, ai criteri che presiedono alla relativa valutazione. Le coordinate di riferimento dovranno essere quelle afferenti al principio del contraddittorio ed al controllo del giudice sul processo di formazione della prova, che deve essere rispettoso di preordinate garanzie, alla cui osservanza deve essere, rigorosamente, parametrato il giudizio di affidabilità dei relativi esiti. Di talchè, un risultato di prova scientifica può essere ritenuto attendibile solo ove sia controllato dal giudice, quantomeno con riferimento all'attendibilità soggettiva di chi lo

⁵²⁴ Questi stessi aspetti hanno costituito oggetto di critica in dottrina tra chi ritiene che la sentenza Cozzini, valicando i limiti del sindacato sulla motivazione, abbia in realtà “invaso” indebitamente il campo di operatività del giudice di merito. E, nel farlo, avrebbe imposto al giudice un «così rigido percorso» che si traduce in un onere tanto difficile da precludere le possibilità di accertamento del nesso causale. Si veda, in questo senso, C. BRUSCO, *Il rapporto di causalità*, Milano, 2012, p. 180.

⁵²⁵ *Ivi*, p. 77.

⁵²⁶ Il che evocherebbe, sulla falsariga della c.d. certezza processuale, una sorta di verità logica o prova legale piuttosto che scientifica.

sostenga, alla scientificità del metodo adoperato, al margine di errore più o meno accettabile ed all'obiettiva valenza ed attendibilità del risultato conseguito.

Insomma, secondo un metodo di approccio critico non dissimile, concettualmente, da quello richiesto per l'apprezzamento delle prove ordinarie, al fine di esaltare, quanto più possibile, il grado di affidabilità della "verità processuale" o - se si preferisce - ridurre a margini ragionevoli l'ineludibile scarto tra verità processuale e verità sostanziale»⁵²⁷.

Ma se anche questo tipo di controllo non consentisse di uscire dalla "secca epistemica"⁵²⁸ dei conflitti tra esperti?

Una prima strada indicata dalla dottrina atterrebbe alla previsione di una formazione specialistica mirata alla selezione dei decisori. Al di là dei costi e delle relative controindicazioni che la renderebbero difficilmente percorribile, non si è neanche convinti che questa possa rappresentare una soluzione o, comunque, non una soluzione definitiva. Potrebbe certo contribuire a una riduzione dei casi problematici, ma non alla loro eliminazione⁵²⁹.

Appare invece più persuasiva la tesi secondo la quale sarebbe lo stesso processo a fornire gli strumenti per superare un simile stallo, grazie al ricorso ai tradizionali principi di garanzia del sistema penale. Il rimedio sarebbe offerto insomma dalle regole sugli oneri probatori e, più in generale, dal disposto dell'art. 533 c.p.p. Se da una parte, infatti, l'ordinamento penale nega al giudice la facoltà del *non liquet*, dall'altra, ragioni di coerenza del sistema stesso impongono la regola secondo la quale la colpevolezza debba essere affermata oltre ogni ragionevole dubbio⁵³⁰. Ciò significa che, ove all'esito dell'istruzione probatoria dibattimentale il giudice non sia ancora nelle condizioni di aderire a una delle tesi scientifiche controverse, la decisione deve risolversi in senso sfavorevole per la

⁵²⁷ Cass. pen., sez. I, 10 giugno 2015, n. 45351, par. 2, nel quale si richiama quanto espresso da Cass. pen., sez. V, 27 marzo 2015, n. 36080, Knox, par. 7.

⁵²⁸ L'espressione è di G. CARLIZZI, G. TUZET, *ult. op. cit.*, p. 114.

⁵²⁹ Sul punto, con sguardo critico, G. CARLIZZI, G. TUZET, *ult. op. cit.*, p. 121.

⁵³⁰ Cfr., F. GIUNTA, *ult. op. cit.*, p. 78.

parte gravata dell'onere. In definitiva, qualora il dubbio si confermi fondato e insuperabile, si dovrà optare per la formula liberatoria.

A ben vedere, però, neanche questa pare essere una soluzione quando si parla di prova neuroscientifica e ciò in ragione del particolare ambito di operatività di questo sapere. La questione, infatti, si complica allorché il giudizio coinvolga istituti c.d. «anfibi» (tra i quali si annovera l'imputabilità), la cui determinatezza legislativa debole sollecita un decisivo "completamento" da parte di un sapere extra-giuridico⁵³¹.

Nell'accertamento della seminfermità mentale, «la voce flebile della scienza» sembra perdere terreno rispetto al parametro normo-valutativo sociale del disturbo mentale e ciò a causa del continuo proliferare di tesi scientifiche carenti sotto il profilo esplicativo. Ora, secondo la regola dell'oltre ogni ragionevole dubbio, tali situazioni di *impasse* scientifica dovrebbero condurre verso l'esito assolutorio. Tuttavia, in considerazione della notevole frequenza con cui, nel campo dell'imputabilità, si perviene a tale epilogo incerto, la regola subisce un'eccezione, giustificata- parrebbe- da esigenze di prevenzione⁵³².

A ciò si aggiunga un altro importante fattore che in questa prospettiva merita di essere analizzato. Si è già avuto modo di accennare nella sezione precedente alla c.d. processualizzazione delle categorie sostanziali⁵³³ che, a parere della dottrina, riguarderebbe anche l'imputabilità. Più specificamente, tale istituto sarebbe coinvolto nel fenomeno della torsione ermeneutica in base al quale in sede giudiziale si adotterebbe un'interpretazione di tale categoria incoerente rispetto ai

⁵³¹ Sull'analogia con il rinvio a norme extragiuridiche che caratterizza i c.d. elementi normativi di fattispecie, si veda D. PULITANÒ, *Il diritto penale fra vincoli di realtà e sapere scientifico*, cit., pp. 803 ss.

⁵³² Delle importanti ripercussioni che tale incertezza può generare nel giudizio di imputabilità, si parla in C. PIERGALINI, *La regola dell'"oltre ragionevole dubbio" al banco di prova di un ordinamento di civil law*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2007, p. 623. L'autore manifesta preoccupazione per la possibilità che «[...] la condizione di diffusa incertezza che affligge la psicopatologia possa favorire prassi ondovaghe, difficilmente contenibili dalla formula Bard. Specie davanti a crimini efferati e "senza ragione", vigorosi appelli alla difesa sociale potrebbero agevolare brusche svolte restauratrici, che passano per il superamento del principio in dubio pro reo a vantaggio di quello, di chiara impronta autoritaria, in dubio pro republica».

⁵³³ V. *supra*, cap. III, sez. I, § 1.1.

principi del diritto penale sostanziale, allo scopo di semplificare l'onere probatorio. Nel caso di specie, la giurisprudenza maggioritaria, in linea con l'orientamento ormai superato dalle Sezioni Unite che considerava l'imputabilità quale elemento avulso dalla struttura del reato, sembrerebbe voler alleggerire l'accusa dall'onere di provare oltre ogni ragionevole dubbio la capacità di intendere e di volere del soggetto⁵³⁴. L'ipotesi che in tal modo possa configurarsi una presunzione *iuris tantum*⁵³⁵ dell'imputabilità con conseguente prova gravante in capo all'imputato circa la reale sussistenza di un'eventuale incapacità, troverebbe esplicita conferma nelle recenti pronunce della giurisprudenza di legittimità⁵³⁶. Ne deriva che, nei casi in cui l'incertezza probatoria insuperabile attenga alle tecniche neuroscientifiche impegnate a saggiare la presenza di un deficit della capacità di intendere e di volere dell'imputato, secondo le regole

⁵³⁴ In argomento, per ulteriori approfondimenti, A. CORDA, *Ricostruzioni dogmatiche e dinamiche probatorie: l'imputabilità penale tra colpevolezza e affermative defenses*, cit., pp. 243 ss.

⁵³⁵ Ipotesi esclusa da taluna dottrina che, nel tentativo di armonizzare le acquisizioni dogmatiche e le posizioni giurisprudenziali, ritiene sia più corretto parlare di presunzione semplice. In questo modo, si osserva, tale presunzione, fondata sulla base del dato indiziante della maggiore età e sulla considerazione che la sanità psichica risponde all'*id quod plerumque accidit*, consente di affermare, secondo un ragionamento logico, che il maggiorenne sia imputabile. Invero, si ribadisce come ogni rovesciamento dell'onere della prova od ogni presunzione legale a carico dell'imputato debba essere esplicitamente previsto dalla legge in quanto eccezione del principio generale di presunzione di non colpevolezza. Ad oggi, non è rinvenibile nel disposto codicistico una espressa disposizione derogatoria in materia, la quale ponga una presunzione di capacità a carico del maggiorenne. Per ulteriori spunti e rilievi critici, si rinvia a C. PECORARO, *Sull'insussistenza di una presunzione relativa di imputabilità del maggiorenne*, in *Cass. pen.*, 2008, pp. 2431 ss.

⁵³⁶ Cfr. *Cass. pen.*, sez. IV, 13 febbraio 2007, n. 15218, in *DeJure*, in cui si legge «la capacità di intendere e di volere dell'adulto è, in via di principio, oggetto di una vera e propria presunzione, sia pure *iuris tantum* e che, conseguentemente, l'obbligo di motivare il giudizio sulla sua sussistenza, e specularmente quello sulla superfluità di una perizia volta ad appurarne l'integrità, va posto in stretta correlazione con la prospettazione, da parte della difesa, di elementi specifici e concreti, idonei a far ragionevolmente ritenere che, nella singola fattispecie, per l'incidenza di una vera e propria "infermità", e cioè di uno stato morboso caratterizzato da inequivocabili connotazioni patologiche, detta presunzione sia superata da risultanze di segno contrario». Ancora più recente, *Cass. pen.*, sez. VI, 22 febbraio 2019, n.16858, par. 3.1, in *DeJure*: «[...]l'obbligo di motivare il giudizio sulla sussistenza della capacità d'intendere e di volere, e specularmente quello sulla superfluità di una perizia volta ad appurarne l'integrità, va posto in stretta correlazione con la prospettazione, da parte della difesa, di elementi specifici e concreti, idonei a far ragionevolmente ritenere che nella singola fattispecie detta presunzione sia superata da risultanze di segno contrario, per l'incidenza di una vera e propria infermità, e cioè di uno stato morboso caratterizzato da inequivocabili connotazioni patologiche».

sugli oneri probatori considerate, la decisione dovrà concludersi in sfavore alla parte sulle quale grava l' onere probatorio e dunque sull' imputato.

8. Gli ostacoli normativi all'uso delle tecniche neuroscientifiche.

Appurata la natura scientifica, saggiata l'affidabilità e l'idoneità a fornire informazioni utili all'istruzione probatoria, resta da chiarire se le prove neuroscientifiche possano legittimamente fare ingresso nel processo. La questione sull'ammissibilità delle neuroscienze è risolta diversamente a seconda della natura delle specifiche metodologie considerate. Si ritiene dunque utile, anche per ragioni di comodità espositiva, operare preliminarmente una distinzione tra le tecniche volte ad accertare l'attendibilità della prova dichiarativa e quelle che, nell'ambito della perizia psichiatrica, sono invece adoperate allo scopo di sondare la capacità di intendere e di volere del soggetto. I problemi sorgono in particolare rispetto alle prime: l'utilizzo di tecniche di *memory detection* è in prevalenza ritenuto contrario al divieto di cui all'art. 188 c.p.p.

Nel novero di queste metodiche rientrano la già menzionata fMRI (la risonanza magnetica funzionale), il *Brain Fingerprinting*⁵³⁷, che consentirebbe di sondare la memoria alla ricerca delle c.d. "impronte cerebrali" sintomatiche di precisi ricordi e l' *Autobiographical Implicit Association Test*⁵³⁸ (l'unica tipologia di *memory detection* che ha trovato applicazione nel processo italiano). L'aIAT rappresenta un test dai margini di errore decisamente ridotti rispetto alla comune macchina della verità. Esso è costruito sui tempi di reazione alle domande e si fonda sulla teoria secondo la quale i tempi di reazione rapidi sono il riflesso di un ricordo genuino, mentre alla falsificazione di un ricordo consegue un loro aumento in ragione del conflitto cognitivo che il soggetto deve superare⁵³⁹. Con riferimento a

⁵³⁷ V., *supra*, cap. I, sez. I.

⁵³⁸ V. *supra*, cap. II, § 3.

⁵³⁹ Così, P. FERRUA, *Neuroscienze e processo penale*, *cit.*, pp. 268-9. Sul punto si vedano altresì le osservazioni di L. ALGERI, *Neuroscienze e testimonianza della persona offesa*, in *Riv.it. med. leg.*, 2012, pp. 912 ss.

questa metodologia d'indagine la dottrina si è interrogata sulla sua potenziale idoneità lesiva della libertà personale del soggetto che vi è sottoposto. In particolare, l'interrogativo si è reso maggiormente necessario in considerazione del fatto che il Tribunale di Cremona, la cui sentenza è stata oggetto di analisi nel capitolo precedente, ha fondato il proprio convincimento in ordine ai reati contestati all'imputato anche sulla base dei risultati prodotti attraverso l'uso di questa metodologia.

Come è noto, l'art. 188 c.p.p. prevede il divieto di utilizzare, anche con il consenso della persona interessata, «metodi o tecniche idonei a influire sulla libertà di autodeterminazione o ad alterare la capacità di ricordare e di valutare i fatti». Il divieto probatorio è espressione di un principio generale che, attraverso l'impedimento di qualsiasi manipolazione della psiche con mezzi di costrizione mentale e fisica⁵⁴⁰, indipendentemente dalla volontà della persona, pone in essere una precisa scelta di etica probatoria in cui si privilegia il “come” si perviene ad un risultato conoscitivo.

La metodologia dell'aIAT è ritenuta da taluna dottrina lesiva della libertà morale tutelata dall'anzidetta norma codicistica, in quanto si risolverebbe in una forma di introspezione mentale. Da una parte si denuncia la sottoposizione del soggetto alla forte pressione psicologica esercitata da un sistema che promette di svelare eventuali risposte mendaci, dall'altra, specie alla luce del caso di Cremona, si contesta altresì la suggestività delle proposizioni formulate. Invero, la somministrazione di frasi direttamente riferibili al fatto di reato inciderebbe specificamente sulla spontaneità di ricordi poiché l'esaminato sarebbe indotto a rispondere ripetendo l'informazione che la frase propone⁵⁴¹.

⁵⁴⁰ Il divieto riguarda sia le tecniche che comportano una coartazione psichica, quali la narcoanalisi e l'ipnosi, sia gli strumenti che verificano la veridicità delle dichiarazioni quali il poligrafo.

⁵⁴¹ In questo senso F. CORDERO, *Procedura penale*, Milano, 2012, p. 616; V. GREVI, *Prove*, in G. CONSO, V. GREVI, M. BARGIS, *Compendio di procedura penale*, Padova, 2012, p. 313; L. ALGERI, *ult. op. cit.*, p. 917; C. CONTI, P. TONINI, *Il diritto delle prove penali*, Milano, 2012, pp. 183-4.

Un altro orientamento dottrinale, muovendo dal presupposto secondo il quale il soggetto è pienamente libero di asserire la veridicità o la falsità delle informazioni che gli vengono proposte, non riscontra in tali metodiche alcuna compromissione della libertà di autodeterminazione personale. D'altronde, a conferma di tale posizione, si rileva come i tratti paralinguistici (i tempi di reazione) dai quali sono dedotte le eventuali mendacità non siano poi così diversi dai tratti prosodici del discorso che vengono presi in considerazione e valutati durante un'ordinaria dichiarazione⁵⁴².

Altra dottrina, ancora, pone l'accento su ulteriori profili problematici, il primo dei quali attiene alla verifica confutazionista di tali acquisizioni e cioè alla possibilità che l'attendibilità e la credibilità del dichiarante possano essere valutate. Appare infatti quantomeno difficile garantire in questi casi un controesame, con la conseguenza che «il tragitto dalla prova al fatto da provare (la menzogna o la verità) diventa impermeabile alle controargomentazioni»⁵⁴³. Inoltre, si rileva come tali metodiche minerebbero la libertà personale del soggetto nell'ipotesi (tutt'altro che improbabile) in cui sia il testimone *in primis* a sottoporsi a questo tipo e ciò ponga l'imputato di fronte a una scelta obbligata onde evitare che un suo rifiuto possa essere valutato dal giudice come elemento di convincimento. In definitiva, il timore è che un controllo neuroscientifico di questo tipo sulle dichiarazioni di un soggetto diverso dall'imputato introduca nel processo una sorta di prova a fede privilegiata che possa essere confutata solo con un'altra sottoposizione alla medesima verifica.

Ne deriverebbe allora sia una grave compromissione della libertà di

⁵⁴² V. P. FERRUA, *Neuroscienze e processo penale, cit.*, p. 270. È interessante la posizione dell'autore che esprime perplessità soprattutto sulla struttura della prova, in considerazione del fatto che «la persona, proprio nell'atto di parola che dovrebbe vederla come partecipe di un processo comunicativo, degrada a mero oggetto di osservazione e di analisi. L'aspetto vagamente inquietante è che qui l'atto di parola non venga più in rilievo come momento di dialogo e occasione di ascolto, ma sia analizzato e per così dire trattato "chimicamente" allo scopo di estrarne informazioni alla stessa stregua con cui si effettua un esame ematologico o si ispeziona un organo».

⁵⁴³ L'efficace espressione è di P. FERRUA, *ult. op. cit.*, p. 269.

autodeterminazione che una violazione delle garanzie previste dagli articoli 63 e 64 c.p.p.⁵⁴⁴.

Considerazioni di diverso tipo vanno invece fatte per quella tipologia di indagini neuroscientifiche atte ad accertare l'imputabilità del soggetto e che si traducono in un *patere*. È il caso della risonanza magnetica funzionale o della tomografia ad emissione di positroni che implicano la passività del soggetto che vi è sottoposto, ma che presuppongono un consenso espresso un atto libero di volontà. Per quanto ancora non risultino nella giurisprudenza nazionale casi di accertamenti neuroscientifici coattivi, nondimeno si ritiene opportuno interrogarsi sulla legittimità di tale ipotesi.

Il dato normativo di riferimento è rappresentato dagli articoli 224*bis* e 359*bis* c.p.p.⁵⁴⁵ riguardanti l'esecuzione coattiva di atti idonei a incidere sulla libertà personale. Nel novero di tali atti non c'è evidentemente alcun riferimento esplicito all'esame neuroscientifico, tuttavia l'indeterminatezza e la vaghezza della formula «accertamenti medici», al di là delle frizioni costituzionali, consentirebbero secondo la dottrina di farvi rientrare anche quelle indagini neuroscientifiche rivolte all'analisi delle facoltà psichiche del soggetto che non possono scalfire in nessun modo la sua libertà di autodeterminazione⁵⁴⁶.

⁵⁴⁴ Di tale avviso è F. R. DINACCI, *Neuroscienze e processo penale: il ragionamento probatorio tra chimica valutativa e logica razionale*, in *Processo penale e giustizia*, 2/2016, pp. 6-8.

⁵⁴⁵ La relativa disciplina è stata introdotta con la legge 30 giugno 2009, n. 85, in seguito alla dichiarazione di illegittimità costituzionale dell'art. 224, comma 2, c.p.p., per contrasto con la riserva di legge in materia.

⁵⁴⁶ In argomento, P. FERRUA, *ult. op. cit.*, pp. 263-4; F. R. DINACCI, *ult. op. cit.*, pp. 4-5.

CONCLUSIONI

1. Una serie di obiezioni e di repliche.

Al termine di questo complesso itinerario interdisciplinare è difficile approdare a delle considerazioni conclusive, alle quali è evidentemente richiesta la qualità della sintesi, senza rischiare di incorrere in riposte elusive o eccessivamente semplicistiche. Nondimeno, non ci si può esimere dal compiere una riflessione di carattere generale che riassume, in un'ottica unitaria, dei tratti salienti dell'indagine condotta e che offra al contempo se non delle risposte agli interrogativi sollevati nel corso della dissertazione, quantomeno delle prospettive.

Il contributo neuroscientifico non si esaurisce nella dimensione asettica concernente l'opportunità di adoperare, in fase di accertamento delle facoltà psichiche di un soggetto per fini processuali, questa o quell'altra tecnica diagnostica. Nel presente lavoro si è dato conto, infatti, di come le recenti acquisizioni neuroscientifiche, ivi compresa anche la genetica comportamentale, esprimano il proprio potenziale esplicativo sia sul piano etico-filosofico sia in ambito strettamente giuridico. In ragione di ciò, ci si è interrogati, sui reali riflessi di tale nuovo sapere sulla giustizia penale, con particolare riferimento ai profili di diritto sostanziale.

A fronte dei presunti focolai rivoluzionari attribuiti alle neuroscienze si sono rese necessarie alcune precisazioni onde sgomberare definitivamente il campo da equivoci.

In primo luogo, ci si è premurati di respingere l'orientamento rifondativo, di matrice neuroscientifico, il quale auspica una riedificazione del diritto penale alla luce delle evidenze deterministiche in materia di illusorietà del libero arbitrio, postulato logico e filosofico dei moderni sistemi di responsabilità penale. Sul punto, si è ribattuto come il libero arbitrio così come studiato dalla neurofisiologia sia cosa ben diversa rispetto al concetto di libertà relativa e condizionata accolto

dal diritto penale. Nella prospettiva giuridica, il libero arbitrio non rileva in quanto dato ontologico, ma quale contenuto di un'aspettativa giuridico sociale su cui fondare la responsabilità, anch'essa intesa come una costruzione umana irrinunciabile in qualsiasi ordinamento di diritto. In virtù di tali considerazioni, si è ritenuto preferibile aderire all'approccio moderato secondo il quale la questione sul libero arbitrio quale perno dell'istanza punitiva non può evidentemente costituire oggetto di esame neuroscientifico, poiché insuscettibile di essere analizzata empiricamente.

Con riferimento alle risultanze della genetica comportamentale, le preoccupazioni di un possibile *revival* delle teorie deterministiche lombrosiane si sono rivelate prive di fondamento. Il condizionamento genetico vagliato dai giudici in sede di accertamento dell'imputabilità del soggetto non è certo sovrapponibile al condizionamento biologico di stampo positivista. A differenza di quest'ultimo, il primo ha carattere essenzialmente probabilistico, potendosi parlare nell'ambito di questa scienza esclusivamente di geni di suscettibilità e non anche di geni causativi del comportamento violento o criminale.

Analogamente, si è accuratamente ridimensionata la capacità dimostrativa delle neuroimmagini. Invero, si è ancora ben lontani dal poterle considerare come fotografie atte a cristallizzare la capacità di intendere e di volere del soggetto. In dottrina, peraltro, pur riconoscendo l'attitudine di questo sapere allo stadio pre-paradigmatico a individuare le correlazioni tra funzioni e aree cerebrali e la condotta umana, si esclude, d'altra parte, la sua natura esegetica rispetto alla categoria giuridica della colpevolezza. Si è precisato, in proposito, come il modello esplicativo dell'imputabilità ricorre, nel rispetto del vincolo di realtà, alle scienze empiriche, ma non può esaurirsi nei soli contributi apportati da queste ultime. A ciò si aggiunga il *self-restraint* degli stessi cultori delle neuroscienze, i quali non pretendono certo di avere l'ultima parola su tale giudizio.

È innegabile, ad ogni modo, che la ricerca scientifica sia approdata a importanti risultati che si riflettono sul campo dell'inimputabilità penale per

infermità di mente. Alle neuroscienze si riconosce il merito di rinvigorire il primo piano del giudizio sull'imputabilità grazie alla loro attitudine a fornire ipotesi dotate di un elevato grado di probabilità scientifica. In questo ambito, il dato neurobiologico non si muove certo in solitaria: ad esso è riservata una funzione integrativa di affiancamento, implementazione e arricchimento della valutazione psichiatrico-forense dell'infermità, i cui contenuti, ad oggi, restano quelli individuati nella sentenza Raso. La preoccupazione costantemente manifestata dalla dottrina attinente al timore di una sopravvalutazione dell'apporto neuroscientifico e della speculare sottovalutazione delle problematiche derivanti dall'assenza di una lingua franca nei dialoghi tra scienza e diritto, si accompagna all'invito ad un approccio "laico" alle neuroscienze, scevro da pregiudizi positivi o negativi⁵⁴⁷. D'altra parte, dall'analisi del panorama giurisprudenziale nazionale è emerso come l'atteggiamento dei giudici in sede di valutazione delle prove neuroscientifiche sia improntato a una prudente cautela, il che dovrebbe quantomeno stemperare le preoccupazioni relative all'*allure* esercitato dal dato neuroscientifico.

2. Neuroscienze e diritto penale: in definitiva, quale rapporto?

Al netto di queste considerazioni di sintesi, il lettore potrebbe convincersi che il fenomeno neuroscientifico sia confinabile nel prisma della dimensione processuale e che l'interesse per la materia si risolva sul piano epistemologico relativo ai criteri di accertamento probatorio.

Così non è. Non lo è, perlomeno a modesto parere di chi scrive, per un duplice ordine di ragioni.

⁵⁴⁷ V. I. MERZAGORA BETSOS, S. PIZZOLI, *Neuroscienze e rischio di criminalità violenta*, in M. BERTOLINO, G. UBERTIS (a cura di), *Prova scientifica, ragionamento probatorio e decisione giudiziale*, cit., p. 347.

In primo luogo, poiché il suddetto profilo epistemologico, come acutamente osservato da autorevole dottrina⁵⁴⁸, non pare configurabile come una questione puramente processuale relativa ai modi del procedere, ma, giacché involge i criteri del decidere, rientra a ben vedere nell'alveo di competenza del diritto sostanziale.

In seconda battuta, per quanto ad oggi possa affermarsi che il paradigma neuroscientifico non sia in grado di minare la tenuta di istituti e categorie penalistiche, ciò non equivale a negare qualsiasi tipo di interazione di orizzonti con il diritto sostanziale. Sempre la dottrina, in proposito, non ha mancato di evidenziare come la necessità di competenze scientifiche specialistiche sul piano probatorio rappresenti il riflesso della complessità scientifica che caratterizza le categorie sostanziali e che contribuisce a rendere sfumata la distinzione tra concetto e prova⁵⁴⁹.

3. Quali prospettive?

Non resta che interrogarsi, in definitiva, sulle possibili prospettive applicative delle neuroscienze sui due piani della giustizia penale. Da più parti si auspica nel futuro prossimo una collaborazione tra diritto, processo penale e neuroscienze. Sul piano processuale sembra fin d'ora pronosticabile un ricorso alle nuove scienze al fine di garantire un più alto standard di precisione peritale, un metodo scientifico più rigoroso e un ragionamento probatorio più razionale. Ci si chiede invece se, con riferimento al piano squisitamente sostanziale, sia dato individuare ulteriori margini di operatività del sapere neuroscientifico che esulino dall'accertamento delle categorie penalistiche. Allo stato attuale, le neuroscienze non paiono in grado di scalfire le categorie dogmatiche sostanziali, tuttavia, si ritiene che non possa escludersi un loro intervento al fine di migliorare la capacità

⁵⁴⁸ Sul punto si rinvia a D. PULITANÒ, *Il diritto penale fra vincoli di realtà e sapere scientifico*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2006, p. 802.

⁵⁴⁹ G. FIANDACA, *Il giudice di fronte alle controversie tecnico-scientifiche Il diritto e il processo penale*, cit., p. 9.

esplicativa degli istituti che affondano le loro radici nelle scienze empiriche. In proposito, con specifico riguardo alla categoria giuridico-formale dell'imputabilità, giova ricordare come la moderna psichiatria abbia da tempo segnalato agli operatori del diritto l'inadeguatezza della formula "capacità di intendere e di volere", la quale oltre ad essere definita pleonastica, si rivelerebbe altresì anacronistica. Alla luce di ciò, oltre che possibile, appare dunque auspicabile che gli interventi normativi coinvolgano le neuroscienze, in un'ottica di "coproduzione", nell'individuazione di quei concetti che richiamano presupposti conoscitivi estranei al mondo giuridico.

In conclusione, sia consentito rincuorare il giurista che vive l'irruzione delle neuroscienze nel mondo giuridico con profondo disagio, spaesamento e preoccupazione. La sua reazione non sorprende, poiché, come efficacemente rilevato, il progresso tecnico-scientifico «accresce eppure divide, si incanala in un *continuum* («sulle spalle dei giganti») eppure spezza e interrompe, esalta solchi tradizionali eppure pone in crisi inveterati valori più o meno presunti, conforta ed esalta eppure allarma»⁵⁵⁰.

⁵⁵⁰ L'espressione è di G. DI CHIARA, *Il canto delle sirene. Processo penale e modernità scientifico-tecnologica: prova dichiarativa e diagnostica della verità*, in *Criminalia*, 2007, p. 21.

BIBLIOGRAFIA

AIMI A., *Il dolo eventuale alla luce del caso ThyssenKrupp*, in *Dir. pen. cont.*, 6 novembre 2014.

ALGERI L., *Neuroscienze e testimonianza della persona offesa*, in *Riv. it. med. leg.*, 3/2012, pp. 904 ss.

ANTOLISEI F., *Manuale di diritto penale. Parte generale*, a cura di L. CONTI, Milano, 2003.

ARISTOTELE, *Etica Nicomachea*, III, a cura di C. MAZZARELLI, Milano, 2000.

AYER A. J., *Libertà e necessità*, in M. DE CARO (a cura di), *La logica della libertà*, Roma, 2002.

AZZONE G. F., *La libertà umana. Il ruolo della mente nella creazione del mondo*, Torino, 2005.

BAARS B. J., *A cognitive Theory of Consciousness*, New York, 1988 richiamato in A. STRACCIARI, *Consapevolezza e responsabilità nel processo decisionale. Un approccio neurocognitivo*, in M. LALATTA COSTERBOSA (a cura di), *Lo spazio della responsabilità. Approdi e limiti delle neuroscienze*, Bologna, 2015, pp. 15 ss.

BANDINI T., ROCCA G., *La psichiatria forense e il «vizio di mente»: criticità attuali e prospettive metodologiche*, in *Riv. it. med. leg.*, 2010, pp. 415 ss.

BARROCU G., *La prova scientifica nel processo penale*, in *Diritto e storia*, 11/2013.

BARTOLI R., *Pericolosità sociale, esecuzione differenziata della pena, carcere (appunti “sistematici” per una riforma mirata del sistema sanzionatorio)*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2013, pp. 715 ss.

Maria Teresa Filindeu, *Diritto penale e neuroscienze: una riflessione su limiti e prospettive*,
Tesi di dottorato in Scienze Giuridiche, Università degli Studi di Sassari

BASILE F, LOMETTI S., *Assassini nati? Libero arbitrio, genetica comportamentale e neuroscienze in una recente sentenza di Cassazione*, in *Diritto penale e uomo*, 19 giugno 2019.

BASILE F., *Esiste una nozione ontologicamente unitaria di pericolosità sociale? Spunti di riflessione, con particolare riguardo alle misure di sicurezza e alle misure di prevenzione*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2018, pp. 644 ss.

BASILE F., *L'utilizzo di conoscenze scientifiche nel processo penale, tra junk science e "legittima ignoranza" del giudice*, in *Studium Iuris*, 2/2018, pp. 172 ss.

BASILE F., VALLAR G., *Neuroscienze e diritto penale: le questioni sul tappeto*, in *Dir. pen. cont.*, 2 dicembre 2017.

BATTAGLINI G., CRIFÒ G., voce *Imputabilità*, in *Nuov. Dig. It.*, VIII, 1962.

BERLIN I., *Libertà*, Milano, 2005.

BERLIN I., *Quattro saggi sulla libertà*, Milano, 1989.

BEROFSKY B., *Ifs, cans and free will: the issues*, in R. KANE, *The Oxford handbook of free will*, Oxford, 2002.

BERTOLINO M., *Le parole del diritto e le parole della scienza: un difficile dialogo su questioni di prova penale*, in *JusOnline*, 2/2017, pp. 2 ss.

BERTOLINO M., *Imputabilità: scienze, neuroscienze e diritto penale*, in L. PALAZZANI, R. ZANNOTTI (a cura di), *Il diritto nelle neuroscienze. Non siamo i nostri cervelli*, Torino, 2013, pp. 143 ss.

BERTOLINO M., *L'imputabilità penale fra cervello e mente*, in O. Di Giovine (a cura di), *Diritto penale e neuroetica*, Padova, 2013, pp. 88 ss.

BERTOLINO M., *Prove neuro-psicologiche di verità penale*, in *Dir. pen. cont.*, 8 gennaio 2013.

BERTOLINO M., *L'imputabilità penale tra cervello e mente*, in *Riv. it. med. leg.*, 2012, pp. 922 ss.

Maria Teresa Filindeu, *Diritto penale e neuroscienze: una riflessione su limiti e prospettive*,
Tesi di dottorato in Scienze Giuridiche, Università degli Studi di Sassari

BERTOLINO M., *Il breve cammino del vizio di mente. Un ritorno al paradigma organicistico?*, in *Criminalia*, 2008 pp. 325 ss.

BERTOLINO M., *Le incertezze della scienza e le certezze del diritto a confronto sul tema dell'infermità mentale*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2006, pp. 539 ss.

BERTOLINO M., *Empiria e normatività nel giudizio di imputabilità per infermità di mente*, in *Leg. pen.*, 2006, pp. 212 ss.

BERTOLINO M., in E. DOLCINI, G. MARINUCCI, *Codice penale commentato*, Milano, 2006, *sub artt.* 88 e 89.

BERTOLINO M., *L'infermità mentale al vaglio delle Sezioni Unite*, in *Dir. pen. proc.*, 7/2005, pp. 853 ss.

BERTOLINO M., *Dall'infermità di mente ai disturbi della personalità: evoluzione e/o involuzione della prassi giurisprudenziale in tema di vizio di mente*, in *Riv. it. med. leg.*, 2004, pp. 508 ss.

BERTOLINO M., *Fughe in avanti e spinte regressive in tema di imputabilità*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2001, pp. 850 ss.

BERTOLINO M., *Il nuovo volto dell'imputabilità penale dal modello positivistic del controllo sociale a quello funzional-garantista*, in *Ind. pen.*, 1998, pp. 367 ss.

BERTOLINO M., *L'imputabilità e il vizio di mente nel sistema penale*, Milano, 1990.

BERTOLINO M., *La crisi del concetto di imputabilità*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 1981, pp. 190 ss.

BETTIOL G., *Diritto penale, Parte generale*, Padova, 1982.

BIANCHI A., *Neuroscienze e diritto: spiegare di più per comprendere meglio*, in AA. Vv., *Manuale di neuroscienze forensi*, Milano, 2009, XIII.

BOBBIO N., *Il positivismo giuridico*, Torino, 1961.

Maria Teresa Filindeu, *Diritto penale e neuroscienze: una riflessione su limiti e prospettive*, Tesi di dottorato in Scienze Giuridiche, Università degli Studi di Sassari

- BOELLA L., *Neuroetica. La morale prima della morale*, Milano, 2008.
- BOZIO V., *La prova atipica*, in P. FERRUA, E. MARZADURI, G. SPANGHER (a cura di), *La prova penale*, Torino, 2013, pp. 57 ss.
- BRICOLA F., *Teoria generale del reato*, in *Nov.mo dig. it.*, vol. XIX, Torino, 1973.
- BRICOLA F., *Fatto del non imputabile e pericolosità*, Milano, 1961.
- BRUSCO C., *Il rapporto di causalità*, Milano, 2012.
- BRUSCO C., *Scienza e processo penale: brevi appunti sulla valutazione della prova scientifica*, in *Riv. it. med. leg.*, 2012, pp. 62 ss.
- BRUSCO C., *La causalità giuridica nella più recente giurisprudenza della Corte di Cassazione*, in *Cass. pen.*, 2004, pp. 2599 ss.
- CONTI C., TONINI P., *Il diritto delle prove penali*, Milano, 2012.
- CAMAIONI S., *Evanescenza del dolo eventuale, incapacienza della colpa cosciente e divergenza tra voluto e realizzato*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2012 pp. 508 ss.
- CANESTRARI S., CORNACCHIA L., DE SIMONE G., *Manuale di diritto penale. Parte generale*, Bologna, 2017.
- CANESTRARI S., *La distinzione tra dolo eventuale e colpa cosciente nei contesti a rischio base «consentito»*, in *Dir. pen. cont.*, 6 febbraio 2013.
- CANESTRARI S., *La definizione legale del dolo: il problema del dolus eventualis*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2001, pp. 906 ss.
- CANZIO G., *La revisione del processo: gli effetti del sopraggiungere di nuove prove rese possibili dal progresso scientifico*, in R. KOSTORIS, A. BALSAMO (a cura di), *Giurisprudenza europea e processo penale italiano*, Torino, 2008, pp. 130 ss.
- CAPRIOLI F., *La scienza “cattiva maestra”: le insidie della prova scientifica nel processo penale*, in *Cass. pen.*, 2008, pp. 3520 ss.
- Maria Teresa Filindeu, *Diritto penale e neuroscienze: una riflessione su limiti e prospettive*, Tesi di dottorato in Scienze Giuridiche, Università degli Studi di Sassari

- CARACCIOLI I, *I problemi generali delle misure di sicurezza*, Milano, 1970.
- CARLIZZI G., TUZET G. (a cura di), *La prova scientifica nel processo penale*, Torino, 2018.
- CARLIZZI G., *Testimonianza esperta, causalità penale e teoria della conoscenza: note di lettura su Susan Haack, Legalizzare l'epistemologia. Prova, probabilità e causa nel diritto*, in *Criminalia*, 2015, pp. 603 ss.
- CARRIERI F., CATANESI R., *La perizia psichiatrica sull'autore di reato: evoluzione storica e problemi attuali*, in *Riv. it. med. leg.*, 2001 pp. 15 ss.
- CARRIERI F., CATANESI R., *Psichiatria e giustizia: una crisi di "crescita"*, in A. Ceretti, I. Merzagora Betsos (a cura di), *Questioni sulla imputabilità*, Padova, 1994, pp. 89 ss.
- CASASOLE F., *Neuroscienze, genetica comportamentale e processo penale*, in *Dir. pen. proc.*, 1/2012 pp. 110 ss.
- CASPI A., MC CLAY J., MOFFITT T. E., MILL J., MARTIN J., CRAIG I. W., TAYLOR A., POULTON R., *Role of genotype in the cycle of violence in maltreated children*, in *Science*, 2002, pp. 851 ss.
- CASTELFRANCHI C., *NeuroNorme: per un approccio non riduzionista. Cosa cercare e non cercare nel cervello*, in *Rivista di filosofia del diritto*, III, numero speciale 2014, pp. 23 ss.
- CENTONZE F., *L'imputabilità, il vizio di mente e i disturbi di personalità*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2015 pp. 247 ss.
- CERQUETTI G., *Il dolo*, Torino, 2010.
- CERQUETTI G., *Riflessioni sulla pericolosità sociale come presupposto delle misure di sicurezza nella Costituzione*, in *Arch. pen.*, 1983, pp. 456 ss.
- CERQUETTI G., *L'imputabilità nella sistematica del diritto penale*, Perugia, 1979.
- Maria Teresa Filindeu, *Diritto penale e neuroscienze: una riflessione su limiti e prospettive*, Tesi di dottorato in Scienze Giuridiche, Università degli Studi di Sassari

CHURCHLAND P., *The big question: Do we have free will?*, in *New Scientist*, 18 novembre 2006.

CHURCHLAND P., *La natura della mente e la struttura della scienza. Una prospettiva neurocomputazionale*, Bologna, 1992.

CODOGNOTTO S., SARTORI G., *Neuroscienze in tribunale: la sentenza di Trieste*, in *Sistemi intelligenti*, 2010, II, pp. 269 ss.

COLLICA M. T., *Gli sviluppi delle neuroscienze sul giudizio di imputabilità*, in *Dir. pen. cont.*, 20 febbraio 2018.

COLLICA M. T., *Possono incidere le neuroscienze sul giudizio di imputabilità?*, intervento al Convegno “Articoli 88 e 89 del codice penale. È possibile abrogare il vizio di mente?”, Trieste, 2 febbraio 2018, in www.ordineavvocati.ts.it, p. 6.

COLLICA M. T., *La riformata pericolosità sociale degli infermi non imputabili o semimputabili al vaglio della Corte Costituzionale: una novità da ridimensionare*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2016, pp. 416 ss.

COLLICA M. T., *Il riconoscimento del ruolo delle neuroscienze nel giudizio di imputabilità*, in *Dir. pen. cont.*, 15 febbraio 2012.

COLLICA M. T., *Il giudizio di imputabilità tra complessità fenomenica ed esigenze di rigore scientifico*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2008, pp. 1170 ss.

COLLICA M. T., *Vizio di mente: nozione, accertamento e prospettive*, Torino, 2007.

COLLICA M. T., *Anche i «disturbi della personalità» sono infermità*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2005, pp. 394 ss.

COLLICA M. T., *Prospettive di riforma dell'imputabilità nel “Progetto Grosso”*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2002, pp. 879 ss.

COLOMBO C., *Infermità estesa ai gravi disturbi. Uno stretto legame tra problematiche mediche, criminologiche e tutela dell'individuo*, in *Riv. pen.*, 2005, pp. 1075 ss.

Maria Teresa Filindeu, *Diritto penale e neuroscienze: una riflessione su limiti e prospettive*, Tesi di dottorato in Scienze Giuridiche, Università degli Studi di Sassari

CORDA A., *Ricostruzioni dogmatiche e dinamiche probatorie: l'imputabilità penale tra colpevolezza e affirmative defenses*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2015, pp. 238 ss.

CORDA A., *Neuroscienze forensi e giustizia penale tra diritto e prova (Disorientamenti giurisprudenziali e questioni aperte)*, in *Archivio penale (Rivista web)*, 3/2014, pp. 1 ss.

CORDA A., *Riflessioni sul rapporto tra neuroscienze e imputabilità nel prisma della dimensione processuale*, in *Criminalia, Annuario di scienze penalistiche*, 2012/2013, pp. 497 ss.

CORDERO F., *Procedura penale*, Milano, 2012.

COSTANZO A., *Il processo decisionale del giudice*, in P. CHERUBINI (a cura di), *Psicologia e società. Diritto*, Firenze-Milano, 2011, pp. 124 ss.

CRESPI A., voce *Imputabilità*, in *Enc. dir.*, XX, Milano, 1970.

DAMASIO A. R., *Il sé viene dalla mente. La costruzione del cervello cosciente*, Milano, 2012.

DAMASIO A. R., *Emozione e coscienza*, Milano, 2000.

DAMASIO A. R., *L'errore di Cartesio. Emozione, ragione e cervello umano*, Milano, 1995.

DE CARO M., *Analisi concettuale e scienza: il dibattito contemporaneo sul libero arbitrio*, in M. DE CARO, M. MORI, E. SPINELLI (a cura di), *Libero arbitrio. Storia di una controversia filosofica*, Roma, 2014., pp. 374 ss.

DE CARO M., MORI M., SPINELLI E. (a cura di), *Libero arbitrio. Storia di una controversia filosofica*, Roma, 2014.

DE CARO M., LAVAZZA A., SARTORI G., *La frontiera mobile della libertà*, in AA. VV. *Siamo davvero liberi? Le neuroscienze e il mistero del libero arbitrio*, Torino, 2010, VII.

Maria Teresa Filindeu, *Diritto penale e neuroscienze: una riflessione su limiti e prospettive*,
Tesi di dottorato in Scienze Giuridiche, Università degli Studi di Sassari

- DE CARO M., *Il libero arbitrio. Una introduzione*, Roma-Bari, 2004.
- DE FRANCESCO G., *L'enigma del dolo eventuale*, in *Cass. pen.*, 2012.
- DE FRANCESCO G. A., PIEMONTESE C, VENAFRO E. (a cura di), *La prova dei fatti psichici*, Torino, 2010.
- DE FRANCESCO G., *Dolo eventuale, dolo di pericolo, colpa cosciente e "colpa grave" alla luce dei diversi modelli di incriminazione*, in *Cass. pen.*, 2009, pp. 5013 ss.
- DE FRANCESCO G., *Una categoria di frontiera: il dolo eventuale tra scienza, prassi giudiziaria e politica delle riforme*, in *Dir. pen. proc.*, 2009, pp. 1317 ss.
- DE MONTICELLI R., *Che cos'è una scelta? Fenomenologia e neurobiologia*, in AA. VV., *Siamo davvero liberi? Le neuroscienze e il mistero del libero arbitrio*, Torino, 2010, pp. 109 ss.
- DEBUYST C., *La notion de dangerosité, maladie infantile de la criminologie*, in *Criminologie*, vol. 17, n. 2, 1984.
- DEMURO G. P., *Sulla flessibilità concettuale del dolo eventuale*, in *Dir. pen. cont. - Riv. Trim.*, 2012, pp. 142 ss.
- DEMURO G. P., *Il dolo. II. L'accertamento*, Milano, 2010.
- DEMURO G. P., *Il dolo. I. Svolgimento storico del concetto*, Milano, 2007.
- DENNETT D. C., *Coscienza*, Milano, 1993.
- DI CHIARA G., *Il canto delle sirene. Processo penale e modernità scientifico-tecnologica: prova dichiarativa e diagnostica della verità*, in *Criminalia*, 2007, pp. 19 ss.
- DI FRANCESCO M., *Causalità mentale, riduzione e fisicalismo non riduttivo*, in *Sistemi Intelligenti*, 2000, pp. 77 ss.

DI GIOVINE O., *Il dolo (eventuale) tra psicologia scientifica e psicologia del senso comune*, in *Dir. pen. cont.*, 30 gennaio 2017.

DI GIOVINE O., voce *Neuroscienze (diritto penale)*, in *Enc. dir.*, Annali VII, 2014.

DI GIOVINE O., *La sanzione penale nella prospettiva delle neuroscienze*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2013, pp. 626 ss.

DI GIOVINE O., *Un diritto penale empatico? Diritto penale, bioetica e neuroetica*, Torino, 2009.

DINACCI F. R., *Neuroscienze e processo penale: il ragionamento probatorio tra chimica valutativa e logica razionale*, in *Processo penale e giustizia*, 2/2016, pp. 1 ss.

DOMINIONI O., *L'esperienza italiana di impiego della prova scientifica nel processo penale*, in M. BERTOLINO, G. UBERTIS, *Prova scientifica, ragionamento probatorio e decisione giudiziale*, Napoli, 2015, pp. 37 ss.

DOMINIONI O., *La prova penale scientifica. Gli strumenti scientifico-tecnici nuovi o controversi e di elevata specializzazione*, Milano, 2005.

DOMINIONI O., *La prova scientifica*, Milano, 2005.

DONDI A., *Problemi di utilizzazione delle conoscenze esperte» come «expert witness testimony» nell'ordinamento statunitense*, in *Riv. trim. dir. proc. civ.*, 2001, pp. 1133 ss.

DONDI A., *Paradigmi processuali ed «expert witness testimony» nel diritto statunitense*, in *Riv. trim. dir. proc. civ.*, 1996, pp. 261 ss.

DOTY R. W., *Alkmaion's Discovery that Brain Creates Mind: A Revolution in Human Knowledge Comparable to That of Copernicus and of Darwin*, in *Neuroscience*, 147.

DSM-V, *Manuale diagnostico e statistico dei disturbi mentali*, Milano, 2014, p. 11.

Maria Teresa Filindeu, *Diritto penale e neuroscienze: una riflessione su limiti e prospettive*,
Tesi di dottorato in Scienze Giuridiche, Università degli Studi di Sassari

- ECCLES J. C., *Come l'io controlla il suo cervello*, Milano, 1994.
- EDELMAN G., M., TONONI G., *Un universo di coscienza. Come la materia diventa immaginazione*, Torino, 2000.
- EUSEBI L., *Appunti sul confine tra dolo e colpa nella teoria del reato*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2000, pp. 1092 ss.
- EUSEBI L., *La nuova retribuzione. Sezione I. Pena retributiva e teorie preventive*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 1983, pp. 914 ss.
- FARAH M. J., *Neuroethics: a guide for the perplexed*, in *Cerebrum*, 2004.
- FARESIN E., *Lighter sentence for murder with "bad gene"*, in *Nature News*, 30 ottobre 2009.
- FERLA L., *Casi difficili e accertamenti peritali*, in *Jus-online*, 2/2016.
- FERRI E., *Principi di diritto criminale*, Torino, 1928.
- FIANDACA G., *Prima lezione di diritto penale*, Bari, 2017.
- FIANDACA G., *Le Sezioni Unite tentano di diradare il "mistero" del dolo eventuale*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2014, pp. 1938 ss.
- FIANDACA G., MUSCO E., *Diritto penale. Parte generale*, Bologna, 2014.
- FIANDACA G., *Sul ruolo delle emozioni e dei sentimenti nella genesi e nell'applicazione delle leggi penali*, in O. DI GIOVINE (a cura di), *Diritto penale e neuroetica*, Padova, 2013, pp. 215 ss.
- FIANDACA G., *Sul dolo eventuale nella giurisprudenza più recente, tra approccio oggettivizzante-probatorio e messaggio generalpreventivo*, in *Dir. pen. cont. - Riv. Trim.*, 2012, pp. 152 ss.
- FIANDACA G., *Appunti sul 'pluralismo' dei modelli e delle categorie del diritto penale contemporaneo*, in *La Corte d'Assise*, 2011, pp. 81 ss.

FIANDACA G., *Sfrecciare col “rosso” e provocare un incidente mortale: omicidio con dolo eventuale?*, in *Foro it.*, 2009, pp. 414 ss.

FIANDACA G., *L'imputabilità nella interazione tra epistemologia scientifica ed epistemologia giudiziaria*, in *Leg. pen.*, 2006, pp. 257 ss.

FIANDACA G., *Scopi della pena tra commisurazione edittale e commisurazione giudiziale*, in AA. VV., *Diritto penale e giurisprudenza costituzionale*, Napoli, 2006.

FIANDACA G., *Il giudice di fronte alle controversie tecnico-scientifiche. Il diritto e il processo penale*, in *Diritto & questioni pubbliche*, 5/2005.

FIANDACA G., *Osservazioni sulla disciplina dell'imputabilità nel progetto Grosso*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2002, pp. 867 ss.

FIDELBO G., *Le Sezioni unite riconoscono rilevanza ai disturbi della personalità*, *Cass. pen.*, 2005, pp. 1862 ss.

FIORAVANTI L., *Le infermità psichiche nelle giurisprudenza penale*, Padova, 1988.

FIORI A., *Il nesso causale e la medicina legale: un chiarimento indifferibile*, in *Riv. it. med. leg.*, 2002, pp. 248 ss.

FLICK G. M., *Conclusioni*, in AA. VV., *Diritto penale e neuroetica*, Padova, 2013, pp. 363 ss.

FORNARI U., *Trattato di psichiatria forense*, Torino, 2013.

FORNARI U., *I disturbi gravi di personalità rientrano nel concetto di infermità*, in *Cass. pen.*, 2006, pp. 274 ss.

FORNARI U., *Il metodo scientifico in psichiatria e psicologia forensi (parte 1)*, in www.brainfactor.it.

FORTI G., *L'immane concretezza*, Milano, 2000.

Maria Teresa Filindeu, *Diritto penale e neuroscienze: una riflessione su limiti e prospettive*, Tesi di dottorato in Scienze Giuridiche, Università degli Studi di Sassari

FORZA A., *La sfida delle neuroscienze: verso un cambiamento di paradigma?*, in *Dir. pen. proc.*, 2012, pp. 1377 ss.

FRANKFURT H. G., *Possibilità alternative e responsabilità morale*, in M. DE CARO (a cura di), *La logica della libertà*, Roma, 2002.

FUSELLI S., *Diritto, neuroscienze, filosofia. Un itinerario*, Milano, 2014.

GALLESE V., *Dai neuroni specchio alla consonanza intenzionale. Meccanismi neurofisiologici dell'intersoggettività*, in *Riv. Psicoanalisi*, 2007, pp. 192 ss.

GALLO I. M., *Appunti di diritto penale, II, Il reato, 2, L'elemento psicologico*, Torino, 2001.

GALLO I. M., *Dolo (diritto penale)*, in *Enc. dir.*, XIII, Milano, 1964.

GAZZANIGA M. S., IVRY R. I., MANGUN G. R., *Neuroscienze cognitive*, Bologna, 2015.

GAZZANIGA M. S., *Chi comanda? Scienza, mente e libero arbitrio*, Torino, 2013.

GAZZANIGA M. S., *La mente etica*, Torino, 2006.

GIUNTA F., *Questioni scientifiche e prova scientifica tra categorie sostanziali e regole di giudizio*, in M. BERTOLINO, G. UBERTIS (a cura di), *Prova scientifica, ragionamento probatorio e decisione giudiziale*, Napoli, 2015, pp. 55 ss.

GIUSTI E., VIGLIANTE M., *L'anamnesi psicologica. Tecniche e strumenti operativi per la presa in carico*, Roma, 2009.

GOZZANO S., *Mente-corpo: identità e spiegazione*, in *Riv. di filosofia*, 2005.

GRANDI C., *Le persistenti cautele sull'uso della prova neuroscientifica nel giudizio di imputabilità*, in *Giur. it.*, I/2019, pp. 174 ss.

GRANDI C., *Neuroscienze e responsabilità penale. Nuove soluzioni per problemi antichi?*, Torino, 2016.

Maria Teresa Filindeu, *Diritto penale e neuroscienze: una riflessione su limiti e prospettive*,
Tesi di dottorato in Scienze Giuridiche, Università degli Studi di Sassari

GRANDI C., *Diritto penale e neuroscienze. Punti fermi (se mai ve ne siano) e questioni aperte*, in *Diritto penale e uomo, Riv. Online*, pp. 1 ss.

GREENE J., COHEN J., *For the law, neurosciences changes nothing and everything*, in *Philosophical Transaction of the Royal Society Lond. B*, 2004, vol. 359.

GREVI V., *Prove*, in G. CONSO, V. GREVI, M. BARGIS, *Compendio di procedura penale*, Padova, 2012.

GROSSI P., *Prima lezione di diritto*, Roma-Bari, 2003.

GROSSO C. F., *Principio di colpevolezza e personalità della responsabilità penale*, in G. VASSALLI (a cura di), *Cinquanta anni della Corte Costituzionale della Repubblica italiana. Diritto penale e giurisprudenza costituzionale*, Napoli, 2006.

GULOTTA G., *La responsabilità penale nell'era delle neuroscienze*, in A. BIANCHI, G. GULOTTA, G. SARTORI (a cura di), *Manuale di neuroscienze forensi*, Milano, 2009, pp. 3 ss.

GULOTTA G., *Psicanalisi e responsabilità penale*, Milano, 1972.

HAACK S., *Legalizzare l'epistemologia: prova, probabilità e causa nel diritto*, Milano, 2015.

HABERSTICK B. C., LESSEM J. M., HOPFER C. J., SMOLEN A., EHRINGER M. A., TIMBERLAKE D., HEWITT J. K., *Monoamine oxidase A (MAOA) and antisocial behaviors in the presence of childhood and adolescent mal treatment*, in *Am J Med Genet B Neuropsychiatr Genet*, 2005.

HARRIS S., *Free will*, New York, 2012.

HASSEMER W., *Neurociencias y culpabilidad en Derecho penal*, in *InDret, Rivista para el Análisis del Derecho*, 2/2011.

HAYNES J., *Posso prevedere quello che fai*, in AA. VV., *Siamo davvero liberi?, Le neuroscienze e il mistero del libero arbitrio*, Torino, 2010.

Maria Teresa Filindeu, *Diritto penale e neuroscienze: una riflessione su limiti e prospettive*,
Tesi di dottorato in Scienze Giuridiche, Università degli Studi di Sassari

HUIZINGA D., HABERSTICK B. C., SMOLEN A., MENARD S., YOUNG S. E., CORLEY R. P. , STALLING M. C., GROTPETER J., HEWITT J. K., *Childhood maltreatment, subsequent antisocial behavior, and the role of monoamine oxidase A genotype*, in *Biol Psychiatry*. 2006.

IACOVIELLO F. M., *La cassazione penale. Fatto diritto e motivazione*, Milano, 2013.

IACOVIELLO F. M., *Processo di parti e prova del dolo*, in *Criminalia*, 2010, pp. 463 ss.

IINTRIERI C., *Le neuroscienze e il paradigma della nuova prova scientifica*, in A. BIANCHI, G. GULOTTA, G. SARTORI, *Manuale di neuroscienze forensi*, Milano, 2009, XIII, pp. 193 ss.

INTRONA F., *Se e come siano da modificare le vigenti norme sull'imputabilità*, in *Studi in onore di G. Pisapia*, Milano, 2000.

INTRONA F., *Se e come siano da modificare le vigenti norme sull'imputabilità*, in *Riv. it. med. leg.*, 1999, pp. 637 ss.

JACKENDOFF R., *Coscienza e mente computazionale*, Bologna, 1987.

JAKOBS G., *Individuo y persona. Sobre la imputación jurídico-penal y los resultados de la moderna investigación neurológica*, in AA. VV., *Teoría funciona de la pena y de la culpabilidad. Seminario con Günther Jakobs en la UAM*

JARRETT C., *Great myths of the Brain*, Wiley-Blackwell, 2014.

JASANOFF S., *Science and public Reason*, New York, 2012.

KANDEL E. R., *Principles of Neural Science*, New York, 2015.

KELSEN H., *La dottrina pura del diritto*, a cura di M. G. LOSANO, Torino, 1990.

KUHN T., *La struttura delle rivoluzioni scientifiche*, Milano, 1999.

Maria Teresa Filindeu, *Diritto penale e neuroscienze: una riflessione su limiti e prospettive*,
Tesi di dottorato in Scienze Giuridiche, Università degli Studi di Sassari

LALATTA COSTERBOSA M., *Le neuroscienze sono l'ultima parola? Per cominciare*, in M. LALATTA COSTERBOSA (a cura di), *Lo spazio della responsabilità. Approdi e limiti delle neuroscienze*, Bologna, 2015, pp. 7 ss.

LAVAZZA A., SAMMICHELI L., *Il delitto nel cervello*, Milano, 2012.

LAVAZZA A. (a cura di), *L'uomo a due dimensioni. Il dualismo mente-corpo oggi*, Milano, 2008.

LENZI L. (a cura di), *Neurofisiologia e teorie della mente*, Milano, 2005.

LEONE G., *L'imputabilità nella teoria del reato*, in *Riv. it. dir. pen.*, 1937.

LIBET B., *Mind time. Il fattore tempo nella coscienza*, Milano, 2007.

LOMBROSO C., *L'uomo delinquente*, Milano, 1984.

MAFFEI S., *Ipnosi, poligrafo, narcoanalisi, risonanza magnetica: sincerità e verità nel processo penale*, in *Ind. pen.*, 2006, pp. 717 ss.

MAGRO M. B., *Neuroscienze e teorie "ottimiste" della pena*, in *Dir. pen. cont.*, 10/2018, pp. 171 ss.

MANACORDA A., *Applicazione ed esecuzione delle misure di sicurezza: due momenti distinti per l'accertamento della pericolosità sociale*, in *Foro it.*, 1987, pp. 326 ss.

MANNA A., *Colpa cosciente e dolo eventuale: l'indistinto confine e la crisi del principio di stretta legalità*, in *Ind. pen.*, 2010, pp. 9 ss.

MANNA A., *L'imputabilità tra prevenzione generale e principio di colpevolezza*, in *Leg. pen.*, 2006, II, pp. 220 ss.

MANNA A. (a cura di), *Verso un codice penale modello per l'Europa. Imputabilità e misure di sicurezza*, Padova, 2002.

MANNA A., *L'imputabilità e i nuovi modelli di sanzione: dalle finzioni giuridiche alla terapia sociale*, Torino, 1997.

Maria Teresa Filindeu, *Diritto penale e neuroscienze: una riflessione su limiti e prospettive*,
Tesi di dottorato in Scienze Giuridiche, Università degli Studi di Sassari

- MANTOVANI F., *Diritto penale, Parte generale*, Padova, 2013.
- MARAFIOTI L., PAOLOZZI G. (a cura di), *'Incontri ravvicinati' con la prova penale*, Torino, 2014.
- MARINI A., *Che cosa sono le neuroscienze cognitive*, Roma, 2016.
- MARINI G., *Lineamenti del sistema penale*, Torino, 1993.
- MARINI G., voce *Imputabilità*, in *Dig. d. pen.*, VI, 1992.
- MARINI G., PORTIGLIATTI BARBOS M., *La capacità di intendere e di volere nel sistema penale italiano*, Milano, 1964.
- MARINUCCI G., DOLCINI E., *Manuale di diritto penale, Parte generale*, Milano, 2015.
- MARRAFFA M., SIRGIOVANNI E., *Coscienza e responsabilità*, in AA. VV., *Quanto siamo responsabili? Filosofia, neuroscienze e società*, Torino, 2013.
- MASERA L., *Accertamento alternativo ed evidenza epidemiologica nel diritto penale. Gestione del dubbio e profili causali*, Milano, 2007.
- MELOSSI D., *Stato, controllo sociale, devianza*, Milano, 2002.
- MERZAGORA BETSOS I., *Colpevoli si nasce? Criminologia, determinismo, neuroscienze*, Milano, 2016.
- MERZAGORA BETSOS I., *La probabilità nella psicopatologia forense*, in *Riv. it. med. leg.*, 2015, pp. 1475 ss.
- MERZAGORA BETSOS I., VERDE A., BARBIERI C., BOIARDI A., *Come mente la mente. Un nuovo strumento per valutare la memoria*, in *Cass. pen.*, 5/2014, pp. 1896 ss.
- MERZAGORA BETSOS I., *De servo arbitrio, ovvero: le neuroscienze ci libereranno dal pesante fardello della libertà?*, in *Rass. it. crim.*, 2011, n.1, pp. 7 ss.
- Maria Teresa Filindeu, *Diritto penale e neuroscienze: una riflessione su limiti e prospettive*,
Tesi di dottorato in Scienze Giuridiche, Università degli Studi di Sassari

MERZAGORA BETSOS I., *I nomi e le cose*, in *Riv. it. med. leg.*, 2005 pp. 403 ss.

MESSINA G., *I nuovi orizzonti della prova (neuro)scientifica nel giudizio sull'imputabilità*, in *Riv. it. med. leg.*, 2012, pp. 247 ss.

MEULDERS M., *Helmholtz. Dal secolo dei Lumi alle neuroscienze*, Torino, 2005.

MORETTA F., *Pena di morte e minori: ecco come le neuroscienze entrano nelle aule dei tribunali degli Stati Uniti*, in *BioLaw Journal – Rivista di BioDiritto*, 2017, III.

MUSUMECI E., *Cesare Lombroso e le neuroscienze: un parricidio mancato. Devianza, libero arbitrio, imputabilità tra antiche chimere ed inediti scenari*, Milano, 2012.

NAGEL T., *Uno sguardo da nessun luogo*, Milano, 1988.

NANNINI S., *L'anima e il corpo. Un'introduzione storica alla filosofia della mente*, Roma, 2002.

NEPPI MODONA G., *Diritto penale e positivismo*, in Aa. Vv., *Il positivismo e la cultura italiana*, Milano, 1985.

PADOVANI T., *Diritto penale*, Milano, 2012.

PADOVANI T., *La pericolosità sociale sotto il profilo giuridico*, in F. FERRACUTI (A cura di), *Trattato di criminologia, medicina criminologica e psichiatria forense*, Milano, 1990.

PAGLIARO A., *Principi di diritto penale. Parte generale*, Milano, 2003.

PALAZZO F., *Corso di diritto penale. Parte generale*, Torino, 2013.

PALAZZO F., VIGANÒ F., *Diritto penale. Una conversazione*, Bologna, 2018.

PALIERO C. E., *La maschera e il volto (percezione sociale del crimine ed "effetti penali" dei media)*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2006, pp. 467 ss.

Maria Teresa Filindeu, *Diritto penale e neuroscienze: una riflessione su limiti e prospettive*,
Tesi di dottorato in Scienze Giuridiche, Università degli Studi di Sassari

PAPURELLO D. M., GOZZOLI E., *Il neurologo clinico e le neuroscienze: la responsabilità del dato tra assunti teorici e realtà applicative*, in M. LALATTA COSTERBOSA (a cura di), *Lo spazio della responsabilità. Approdi e limiti delle neuroscienze*, Bologna, 2015, cap. II.

PATERNOSTER A., *Introduzione alla filosofia della mente*, Roma, 2010.

PECORARO C., *Sull'insussistenza di una presunzione relativa di imputabilità del maggiorenne*, in *Cass. pen.*, 2008, pp. 2431 ss.

PELISSERO M., *Pericolosità sociale e doppio binario. Vecchi e nuovi modelli di incapacitazione*, Torino, 2008.

PELLEGRINI S., *Il ruolo dei fattori genetici nella modulazione del comportamento: le nuove acquisizioni della biologia molecolare genetica*, in A. BIANCHI, G. GULOTTA, G. SARTORI (a cura di), *Manuale di neuroscienze forensi*, Milano, 2009, pp. 69 ss.

PETROCELLI B., *La pericolosità criminale e la sua posizione giuridica*, Padova, 1940.

PICOZZA E., *Problemi di carattere applicativo*, in AA. VV., *Neurodiritto. Una introduzione*, Torino, 2011.

PIERGALLINI C., *La regola dell'“oltre ragionevole dubbio” al banco di prova di un ordinamento di civil law*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2007, pp. 593 ss.

PIETRALUNGA S., *Difficoltà interpretative e prospettive di evoluzione nella ricezione giurisprudenziale della diagnostica psichiatrico-forense*, in *Riv. it. med. leg.*, 2000, pp. 285 ss.

PIETRINI P., BAMBINI V., *Homo ferox: il contributo delle neuroscienze alla comprensione dei comportamenti aggressivi e criminali*, in A. BIANCHI, G. GULOTTA, G. SARTORI (a cura di), *Manuale di neuroscienze forensi*, Milano, 2009, pp. 44 ss.

PIETRINI P., *Responsabilmente: dai processi cerebrali al processo penale. Prospettive e limiti dell'approccio neuroscientifico*, in L. DE CATALDO

Maria Teresa Filindeu, *Diritto penale e neuroscienze: una riflessione su limiti e prospettive*,
Tesi di dottorato in Scienze Giuridiche, Università degli Studi di Sassari

NEUBURGER (a cura di), *La prova scientifica nel processo penale*, Padova, 2007, pp 319 ss.

PIETRINI P., *Emozioni e sentimenti: come il cervello anima la nostra esistenza*, in G. LANZAVECCHIA, E. COLOMBO, *La società Infobiologica*, Milano, 2003, pp. 321 ss.

PIETRINI P., GUAZZELLI M., BASSO G., JAFFE K., GRAFMAN J., *Neural correlates of imaginal aggressive behavior ossesse by positron emission tomography in healthy subjects*, in *American Journal of Psychiatry*, 2000, 157.

PONTI G., MERZAGORA BETSOS I., *Psichiatria e giustizia*, Milano, 1993.

PONTI G. L., MERZAGORA BETSOS I, PONTI G, *L'abolizione delle presunzioni di pericolosità sociale*, in *Riv. it. med. leg.*, 1987, pp. 17 ss.

POPPER K. R., *La conoscenza e il problema corpo mente*, Bologna, 1994.

POPPER K. R., *Tre saggi sulla mente umana*, Roma, 1994.

POPPER K. R., ECCLES J. C., *L'io e il suo cervello*, Roma, 1981.

POTETTI D., *La pericolosità sociale del malato di mente nell'art. 3-ter del d.l. n. 211 del 2011*, in *Cass. pen.*, 2015, p. 3322.

PULEIO F., *Brevi note a margine della sentenza S.U. n. 9163 del 25 gennaio 2005*, in *Riv. pen.*, 2006, pp. 827 ss.

PULITANÒ D., *Populismi e penali. Sulla attuale situazione spirituale della giustizia penale*, in *Criminalia*, 2013, pp. 123 ss.

PULITANÒ D., *Diritto penale*, Torino, 2013.

PULITANÒ D., *I confini del dolo. Una riflessione sulla moralità del diritto penale*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2013 pp. 22 ss.

PULITANÒ D., *Personalità della responsabilità: problemi e prospettive*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2012, pp. 1231 ss.

Maria Teresa Filindeu, *Diritto penale e neuroscienze: una riflessione su limiti e prospettive*,
Tesi di dottorato in Scienze Giuridiche, Università degli Studi di Sassari

- PULITANÒ D., *Ragionevolezza e diritto penale*, Napoli, 2012.
- PULITANÒ D., *Il diritto penale fra vincoli di realtà e sapere scientifico*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2006, pp. 795 ss.
- PULITANÒ D., *La disciplina dell'imputabilità fra diritto e scienza*, in *Leg. pen.*, 2006, pp. 248 ss.
- PULITANÒ D., *Sui rapporti fra diritto penale sostanziale e processo*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2005, pp. 951 ss.
- PULITANÒ D., *L'imputabilità come problema giuridico*, in AA. VV., *Curare e punire*, Milano, 1988, pp. 127 ss.
- RADZINOWICZ L., *Ideologia e criminalità*, Milano, 1968.
- RAMACHANDRAN V. S., *Che cosa sappiamo della mente*, Milano, 2004.
- Relazione al Progetto preliminare del 1988*, in G. CONSO, V. GREVI, G. NEPPI MODENA, *Il nuovo codice di procedura penale. Dalle leggi delega ai decreti delegati. IV. Il progetto preliminare del 1988*, Padova, 1990.
- RIGONI D, BRASS M., *La libertà: da illusione a necessità*, in AA.VV., *Siamo davvero liberi?, Le neuroscienze e il mistero del libero arbitrio*, Torino, 2010, pp. 71 ss.
- RIZZOLATTI G., SENIGALLIA C., *Specchi nel cervello. Come comprendiamo gli altri dall'interno*, Milano, 2019.
- RIZZOLATTI G., VOZZA L., *Nella mente degli altri. Neuroni specchio e comportamento sociale*, Bologna, 2008.
- RIZZOLATTI G., SENIGALLIA C., *So quel che fai*, Milano, 2006.
- ROMANO M., *Pre-art. 85 c.p.*, in M. ROMANO, G. GRASSO, *Commentario sistematico al codice penale*, II, Milano, 2012.
- ROMANO M., *Commentario sistematico del codice penale*, Milano, 2004.
- Maria Teresa Filindeu, *Diritto penale e neuroscienze: una riflessione su limiti e prospettive*, Tesi di dottorato in Scienze Giuridiche, Università degli Studi di Sassari

ROMANO M., GRASSO G., *Commentario sistematico del codice penale*, Milano, 1996, art. 85.

RONCO M., *Sviluppi delle neuroscienze e libertà del volere: un commiato o una riscoperta*, in O. DI GIOVINE (a cura di), *Diritto penale e neuroetica*, Padova, 2013, pp. 57 ss.

RONCO M., *Sulla "prova" neuroscientifica*, in *Arch. pen.*, 2011, III.

RONCO M., *Il significato retributivo-rieducativo della pena*, in *Dir. pen. proc.*, 2005, pp. 137 ss.

RONCO M., *Il problema della pena. Alcuni profili relativi allo sviluppo della riflessione sulla pena*, Torino, 1996.

ROSKIES A. L., *Neuroimaging della funzione cognitiva*, in *Storia della Scienza*, Istituto della Enciclopedia Italiana, Roma, 2003.

RUBERTO M. G., FERRARA G., *Neuroetica, una scienza nuova*, in M. G. RUBERTO, C. BARBIERI, *Il futuro tra noi. Aspetti etici, giuridici e medicolegali della neuroetica*, Milano, 2011.

SALARDI S., *Test genetici tra determinismo e libertà*, Torino, 2010.

SAMMICHELI L., SARTORI G., *Accertamenti tecnici ed elemento soggettivo del reato*, in *Dir. pen. cont.*, 2/2015, pp. 273 ss.

SAMMICHELI L., SARTORI G., *Delitto, geni, follia*, in AA. VV., *Neodarwinismo e scienze sociali*, Milano, 2010, pp. 205 ss.

SANFORD A. J., *La mente dell'uomo*, Bologna, 1992.

SANTA MARIA L., IANNUCCI M., *Prove di dialogo tra psichiatra-psicoanalista e giurista a proposito di neuroscienze e diritto penale*, in *Dir. pen. cont.*, 11 gennaio 2018.

SANTOSUOSSO A., BOTTALICO B., *Neuroscienze e genetica comportamentale nel processo penale italiano. Casi e prospettive*, in *Rass. it. crim.*, 2013, I, pp. 70 ss.

Maria Teresa Filindeu, *Diritto penale e neuroscienze: una riflessione su limiti e prospettive*,
Tesi di dottorato in Scienze Giuridiche, Università degli Studi di Sassari

SARTORI G., ZANGROSSI A., *Neuroscienze forensi*, in *Giornale Italiano di Psicologia*, 2016, pp. 689 ss.

SARTORI G., LAVAZZA A., SAMMICHELI L., *Cervello, diritto e giustizia*, in A. LAVAZZA, G. SARTORI (a cura di), *Neuroetica*, Bologna, 2011, cap. VI.

SCHIAFFO F., *La pericolosità sociale tra «sottigliezze empiriche e 'spessori normativi': la riforma di cui alla legge n. 81/2014*, in *Dir. pen. cont.*, 11 dicembre 2014.

SEARLE J., *Il mistero della coscienza*, Milano, 1997.

SEARLE J., *La riscoperta della mente*, Torino, 1994.

SHAPIRA Z., *Organizational decision making*, New York, 1997.

SPALTRO E., *An analysis of risk taking behavior*, Milano, 1965.

STELLA F., *Introduzione*, in L. EUSEBI (a cura di), *La funzione della pena: il commiato da Kant e da Hegel*, Milano, 1989.

STERLOCCHI C., *Gli standards di ammissibilità della prova penale scientifica nel processo statunitense*, in C. CONTI (a cura di), *Scienza e processo penale. Nuove frontiere e vecchi pregiudizi*, Milano, 2011, pp. 397 ss.

STRACCIARI A., *Consapevolezza e responsabilità nel processo decisionale. Un approccio neurocognitivo*, in M. LALATTA COSTERBOSA (a cura di), *Lo spazio della responsabilità. Approdi e limiti delle neuroscienze*, Bologna, 2015.

STRATA P., *Il rapporto mente-cervello da Cartesio alle neuroscienze*, Roma, 2014.

TAGLIARINI F., voce *Pericolosità*, in *Enc. dir.*, XXXIII, Milano, 1983.

TALLACCHINI M., *Scienza e diritto. Prospettive di co-produzione*, in *Rivista di filosofia del diritto*, II, 2012, pp. 313 ss.

TARUFFO M. (a cura di), *La prova nel processo civile*, Milano, 2012.

Maria Teresa Filindeu, *Diritto penale e neuroscienze: una riflessione su limiti e prospettive*,
Tesi di dottorato in Scienze Giuridiche, Università degli Studi di Sassari

TARUFFO M., *Fatto, prova e verità (alla luce del principio dell'oltre ragionevole dubbio)*, in *Criminalia*, 2009.

TARUFFO M., *Le prove scientifiche nella recente esperienza statunitense*, in *Riv. trim. dir. proc. civ.*, 1996, pp. 219 ss.

TEMPIA F., *Decisioni libere e giudizi morali: la mente conta*, in AA. VV., *Siamo davvero liberi? Le neuroscienze e il mistero del libero arbitrio*, Torino, 2010, pp. 87 ss.

TERRACINA D., *Problematiche del diritto penale*, in AA. VV., *Neurodiritto. Una introduzione*, Torino, 2011, pp. 187 ss.

TONINI P., *L'influenza della sentenza Franzese sul volto attuale del processo penale*, in *Dir. pen. proc.*, 2012, pp. 1225 ss.

TONINI P., *La Cassazione accoglie i criteri Daubert sulla prova scientifica. Riflessi sulla verifica delle massime di esperienza*, in *Dir. pen. proc.* 2011, pp. 1712 ss.

TONINI P., *Progresso tecnologico, prova scientifica e contraddittorio*, in L. DE CATALDO NEUBURGER (a cura di), *La prova scientifica nel processo penale*, Padova, 2007, pp. 49 ss.

UBERTIS G., *Prova scientifica e giustizia penale*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2016, pp. 1194 ss.

UBERTIS G., *Il giudice, la scienza e la prova*, in *Cass. pen.*, 2011, pp. 4111 ss.

VALLI G., COPPINI G., *Bioimmagini*, Bologna, 2002.

VAN INWAGEN P., *An Essay on free Will*, Oxford, 1983.

VAN INWAGEN P., *The Incompatibility of Free Will and Determinism*, in *Philosophical Studies*, vol. 27, 1975.

VEGETTI M., *Opere di Ippocrate*, Torino, 1976.

Maria Teresa Filindeu, *Diritto penale e neuroscienze: una riflessione su limiti e prospettive*,
Tesi di dottorato in Scienze Giuridiche, Università degli Studi di Sassari

VIGANÒ F., *Il dolo eventuale nella giurisprudenza recente*, in Aa. Vv., *Treccani. Il libro dell'anno del diritto 2013*, Roma, 2013, pp. 118 ss.

WEGNER D., *L'illusione della volontà cosciente*, in AA. Vv., *Siamo davvero liberi? Le neuroscienze e il mistero del libero arbitrio*, Torino, 2010, pp. 21 ss.

WEGNER D., *The Illusion of Conscious Will*, Cambridge, 2002.

ZAFFARONI R., *Colpevolezza e vulnerabilità*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2003, pp. 339 ss.

ZUCKERMAN M., *Sensation seeking and risky behavior*, Washington, 2007.