



Corso di laurea in Giurisprudenza

Cattedra di Metodologia della Scienza Giuridica

Il pensiero del reo: il contributo delle neuroscienze nell'analisi del dolo

Chiar. mo Prof. Antonio Punzi

RELATORE

Chiar. ma Prof. ssa Alessia Farano

CORRELATORE

Alice Focolari
Matricola n. 170633

CANDIDATO

Anno Accademico 2024/2025

INDICE

INTRODUZIONE.....	3
-------------------	---

CAPITOLO 1 La struttura del dolo nel diritto penale

1. ORIGINI E SVILUPPO DEL CONCETTO DI DOLO	9
1.1 EVOLUZIONE STORICA: DAL DIRITTO ROMANO ALLA MODERNITÀ	9
1.1.2 <i>Il dolo nell'età repubblicana</i>	11
1.1.3 <i>Il dolo nell'età imperiale</i>	13
1.1.4 <i>Dalla caduta dell'Impero romano al diritto moderno</i>	16
1.2 IL DOLO COME ELEMENTO CENTRALE DELLA RESPONSABILITÀ PENALE	19
2. LE DIVERSE TEORIE E CLASSIFICAZIONI DI DOLO	22
2.1 DOLO INTENZIONALE, DOLO DIRETTO E DOLO EVENTUALE	22
2.2 TEORIE PSICOLOGICHE E NORMATIVI: DIVERSE PROSPETTIVE A CONFRONTO.....	25
2.2.1 <i>La teoria psicologica del dolo</i>	25
2.2.2 <i>La teoria normativa del dolo</i>	25
2.2.3 <i>La teoria della volontà</i>	26
2.2.4 <i>La teoria della rappresentazione</i>	26
2.2.5 <i>La teoria della possibilità</i>	26
2.2.6 <i>La teoria della probabilità</i>	27
2.2.7 <i>La teoria del consenso</i>	27
2.2.8 <i>La teoria dell'accettazione del rischio</i>	27
2.2.9 <i>La teoria psicodinamica del dolo</i>	28
2.2.10 <i>La coscienza della norma violata</i>	29
2.2.11 <i>La coscienza dell'illiceità del fatto</i>	29
2.2.12 <i>La coscienza dell'immoralità</i>	29
2.2.13 <i>La tesi di Mantovani</i>	30
2.2.14 <i>La tesi di Pagliaro</i>	30
2.3 IL RUOLO DELL'IMPUTABILITÀ NELLA COSTRUZIONE DEL DOLO	31
3 IL VIZIO DI MENTE COME OSTACOLO ALLA RESPONSABILITÀ PER DOLO	34
3.1 L'INCAPACITÀ DI INTENDERE E DI VOLERE: EFFETTI SUL DOLO	34
3.2 IL VIZIO PARZIALE DI MENTE: UN CONFINE TRA DOLO E COLPA	40

CAPITOLO 2 Il ruolo delle neuroscienze nella comprensione del dolo

1. LE NEUROSCIENZE COME STRUMENTO PER IL DIRITTO PENALE.....	43
1.1 INTRODUZIONE ALLE NEUROSCIENZE E LA LORO APPLICAZIONE NEL CONTESTO GIURIDICO	
43	
1.2 IL RAPPORTO TRA MENTE, CERVELLO E DOLO	53

2. IL DOLO E LE NEUROSCIENZE	62
2.1 L'INTENZIONALITÀ DAL PUNTO DI VISTA DELLE NEUROSCIENZE	62
2.3 AZIONE VOLONTARIA E COMPORTAMENTO AUTOMATICO NEL DIRITTO PENALE	71
3. DISTURBI MENTALI E DOLO	77
3.1 COME I DISTURBI MENTALI POSSONO INFLUENZARE IL COMPORTAMENTO DOLOSO	77
3.2 PSICOPATIA E DISTURBI ANTI SOCIALI: IMPLICAZIONI PER IL DOLO E LA RESPONSABILITÀ PENALE	82

CAPITOLO 3

Neuroscienze e giurisprudenza: verso un nuovo approccio ai processi penali

1. LE NEUROSCIENZE COME STRUMENTO NEI PROCESSI PENALI	89
1.1 TECNICHE NEUROSCIENTIFICHE UTILIZZATE NEI TRIBUNALI (FMRI, EEG): COSA SONO E COME VENGONO APPLICATE	89
1.1.1 La risonanza magnetica funzionale (fMRI)	90
1.1.2 L'elettroencefalogramma (EEG).....	93
1.1.3 Guilty knowledge test (GKT).....	97
1.1.5 La magnetoencefalografia (MEG)	99
1.1.6 Tecniche di neuroimaging strutturale: MRI E TAC	99
1.1.7 La genetica comportamentale.....	100
1.1.8 Le neuroscienze forensi, l'a-IAT e il TARA.	101
1.2 IL LORO RUOLO NELLA COMPRENSIONE E VALUTAZIONE DEL DOLO	104
2. CASI PRATICI E GIURISPRUDENZA	108
2.1 ANALISI DI CASI GIUDIZIARI ITALIANI E INTERNAZIONALI IN CUI SONO STATE UTILIZZATE LE NEUROSCIENZE	108
2.1.1 Il caso Bayout.....	108
2.1.2. Il caso Albertani	110
2.1.3 Il caso Favaro.....	111
2.1.4 Il caso Mattiello.....	111
2.1.5 Giurisprudenza internazionale: il caso Hinckley	112
2.1.6 Il caso Dugan	113
2.1.7 Il caso Booth contro Maryland.....	114
2.1.8 Conclusioni.....	114
2.2 NEUROSCIENZE E DOLO EVENTUALE: COME LA SCIENZA HA INFLUENZATO LE SENTENZE	115
3. NEUROSCIENZE E PROVA PENALE: PROBLEMI DI AMMISSIBILITÀ E ATTENDIBILITÀ	120
3.1 I CRITERI DI AMMISSIBILITÀ DELLA PROVA NEUROSCIENTIFICA (<i>TEST DI DAUBERT, AFFIDABILITÀ SCIENTIFICA, ECC...)</i>	120
3.3 IL RUOLO CRITICO DEL GIUDICE NELLA VALUTAZIONE DELLE NEUROSCIENZE: TRA SUPPORTO TECNICO E LIBERO CONVINCIMENTO	127
CONCLUSIONI.....	131
BIBLIOGRAFIA.....	135

INTRODUZIONE

Il concetto di dolo, nel contesto del diritto penale, costituisce uno degli elementi fondamentali e al tempo stesso più complessi da definire ed accertare. Esso rappresenta la volontà consapevole dell'agente di realizzare un fatto configurato dalla legge come reato, ponendosi dunque al centro della teoria dell'imputazione soggettiva. La presenza o meno del dolo incide profondamente non solo sulla qualificazione giuridica della condotta, ma anche sulla determinazione della pena e sulla natura della reazione punitiva da parte dello Stato¹.

In questa prospettiva si inserisce con particolare chiarezza la riflessione offerta da Francesco Carrara, secondo il quale: “Il dolo non è l'intenzione materiale di compiere un atto, ma l'intenzione morale di commettere un reato, cioè la coscienza della sua illiceità e la volontà di essa”². Questa definizione evidenzia la profonda rilevanza della dimensione interiore dell'agente, richiamando l'idea che la responsabilità penale non si può limitare alla mera materialità dell'azione, ma deve fondarsi sulla cosciente volontà di violare la norma.

Tale impostazione introduce efficacemente l'analisi del dolo come elemento essenziale della colpevolezza, evidenziando il legame tra volontà, consapevolezza dell'illecito e imputazione soggettiva.

Nel contesto attuale, caratterizzato da una sempre maggiore interazione tra le scienze giuridiche e le scienze empiriche, è divenuto imprescindibile interrogarsi sulla tenuta teorica del concetto di dolo, alla luce delle acquisizioni neuroscientifiche più recenti.

Le neuroscienze, attraverso l'indagine dei meccanismi cerebrali che presiedono alla formazione della volontà, alla percezione del rischio e alla capacità di intendere e di volere, offrono oggi strumenti concettuali e tecnologici in grado di arricchire il tradizionale approccio penalistico³.

¹ Fiandaca, G., Musco, E., *Diritto penale. Parte generale*, 11^a ed., Zanichelli Editore, Bologna, 2024; Mantovani, F., Flora, G., *Diritto penale – parte generale*, 12^a ed., Cedam Editore, Padova, 2023.

² Carrara, F., *Programma del corso di diritto criminale. Del giudizio criminale*, Il Mulino, 2005.

³ Lanza, L., Sammicheli, L., Sartori, G., *Diritto, Processo e Neuroscienze*, in Giustizia Insieme, 2019; Basile, F. e Vallar, G., *Neuroscienze e diritto penale: le questioni sul tappeto*, in Diritto penale contemporaneo - Rivista Trimestrale, 2017.

Tali contributi, non meramente accessori, possono incidere in modo significativo sull'accertamento dell'elemento soggettivo del reato, sollevando questioni non solo giuridiche, ma anche etiche, filosofiche e culturali.

Le recenti acquisizioni neuroscientifiche sollevano rilevanti interrogativi circa alcuni presupposti cardine del diritto penale classico, quali la piena razionalità dell'agente, la sua effettiva capacità di autodeterminazione nella scelta tra condotte lecite e illecite, nonché la presunta univocità dell'intenzione dolosa⁴.

L'obiettivo di questa tesi è quello di esplorare, in chiave critica e interdisciplinare, il contributo che le neuroscienze possono offrire all'analisi del dolo, interponendosi tra dogmatica penalistica, filosofia della mente e scienze cognitive.

In particolare, si intende comprendere se, e in quale misura, gli strumenti neuroscientifici possano influenzare la valutazione effettuata dal giudice sulla sussistenza del dolo e quali siano i limiti, le potenzialità e le implicazioni di tale integrazione.

A tale scopo, il presente elaborato si articola in tre capitoli, ciascuno dei quali affronta un aspetto determinante per la comprensione del tema proposto.

Nello specifico, il primo capitolo esamina la struttura del dolo nel diritto penale soffermandosi sulle origini storiche e sull'evoluzione teorica che ha condotto alla formulazione attuale.

Partendo dall'analisi del dolo nel diritto romano, si ripercorrono le principali tappe che hanno segnato la trasformazione dell'elemento psicologico del reato da criterio morale ad elemento giuridico strutturato, fino ad arrivare alle classificazioni contemporanee di dolo intenzionale, diretto ed eventuale. Particolare attenzione viene dedicata alle teorie psicologiche e normative, al fine di comprendere come differenti visioni della volontà e della coscienza influenzino la costruzione dogmatica del dolo.

Inoltre, si approfondisce il ruolo dell'imputabilità nella configurazione della colpevolezza, nonché gli effetti del vizio di mente sulla responsabilità penale. È fondamentale porre l'accento sull'importanza di un'impostazione sistematica del dolo, capace di tenere conto non solo della struttura dell'elemento soggettivo, ma anche delle sue applicazioni pratiche nell'ambito della giurisprudenza⁵.

⁴ Eagleman, D., *In incognito. La vita segreta della mente*, 1^a ed., Mondadori Editore, 2012.

⁵ Palazzo, F., Bartoli, R., *Corso di Diritto penale. Parte generale*, 9^a ed., Giappichelli Editore, Torino, 2023.

Si intende, inoltre, sottolineare come le concezioni giuridiche non siano mai completamente avulse dal contesto storico-culturale in cui prendono forma. Questa consapevolezza invita a riflettere su come il concetto stesso di volontà si sia evoluto nel tempo, risentendo dei progressi sociali, culturali e scientifici.

Non è possibile parlare di giustizia penale moderna senza tener conto di quei mutamenti che riguardano l'essere umano nella sua globalità. Il diritto penale è oggi chiamato a confrontarsi con la complessità dell'interiorità umana, superando interpretazioni riduttive della colpevolezza, soprattutto in un'epoca in cui neuroscienze e scienze cognitive offrono strumenti nuovi per comprendere l'intenzionalità del comportamento.

Il giurista, superando una visione formale delle categorie penalistiche, ricerca oggi i fondamenti sostanziali, alla luce delle più recenti scoperte sul funzionamento della mente. Suddetta prospettiva trova piena applicazione nella disciplina del dolo, dove elementi impliciti, intenzionali e non espressi rivestono un ruolo centrale nella costruzione della responsabilità penale.

Solo un approccio consapevole, critico e autenticamente interdisciplinare potrà permettere al diritto penale di restare fedele ai propri principi, senza rinunciare alla necessaria capacità di evolversi.

Il secondo capitolo si concentra sull'apporto delle neuroscienze alla comprensione del dolo. Dopo un'introduzione al lessico e ai concetti fondamentali delle neuroscienze, si esamina il modo in cui queste discipline interpretano la formazione dell'intenzione, la deliberazione cosciente e l'esecuzione dell'atto volontario.

Si riflette sul rapporto tra mente e cervello, sulla distinzione tra comportamenti volontari e automatici, oltreché sulla rilevanza giuridica dei disturbi mentali. In particolare, vengono approfondite le implicazioni dei disturbi antisociali di personalità e della psicopatia, non solo in relazione all'imputabilità, ma anche alla capacità di intendere il disvalore sociale della propria condotta. Il capitolo si propone, pertanto, di offrire una cornice teorica entro la quale collocare i dati neuroscientifici nel contesto dell'accertamento del dolo, approfondendo le possibili interazioni tra le funzioni cerebrali e concetti fondamentali del diritto penale quali la volontà, la previsione e l'accettazione del rischio⁶.

⁶ Gazzaniga, M., *La mente etica*, 1^a ed., Codice, 2006.

Successivamente, l'analisi si concentra sugli esperimenti neuroscientifici più rilevanti concernenti l'assunzione di decisioni, il controllo degli impulsi e il riconoscimento dell'errore, al fine di evidenziare in che misura questi possano incidere sull'attribuzione del dolo, in particolare nelle situazioni di confine. L'intento è quello di verificare se sia possibile, sulla base dell'attività cerebrale, operare una distinzione scientificamente fondata tra condotta dolosa e colposa e, ove ciò risulti praticabile, di definire i limiti epistemologici e applicativi di tale distinzione⁷.

Il terzo capitolo è volto a esaminare le implicazioni applicative delle neuroscienze nell'ambito del processo penale. In particolare, viene approfondito il tema dell'ammissibilità della prova neuroscientifica, analizzata alla luce dei criteri di affidabilità scientifica – quali il *test di Daubert* – nonché del principio del libero convincimento del giudice, quale fondamento della valutazione probatoria⁸.

L'indagine si sviluppa attraverso l'analisi di alcune pronunce giurisprudenziali di particolare rilievo, sia in ambito nazionale che sovranazionale, nelle quali l'utilizzo di strumenti neuroscientifici ha assunto rilevanza ai fini dell'accertamento del dolo. Particolare attenzione è dedicata alle ipotesi concernenti il dolo eventuale, ambito nel quale la distinzione tra la semplice previsione dell'evento e la sua consapevole accettazione risulta spesso sfumata, rendendo l'opera ricostruttiva particolarmente complessa sotto il profilo probatorio e dogmatico.

Si riportano inoltre le principali critiche sollevate rispetto all'utilizzo delle neuroscienze in sede processuale, le quali evidenziano i rischi connessi a un affidamento eccessivo su strumenti tecnologici la cui interpretazione resta, in molti casi, controversa e suscettibile di equivoci.

In conclusione, il capitolo sviluppa un bilancio critico circa il ruolo delle neuroscienze nell'ambito del processo penale, soffermandosi sulle implicazioni che esse possono comportare in relazione alla tutela delle garanzie dell'imputato, al principio di responsabilità personale e alla funzione rieducativa della pena.

⁷ Morse, S.J., *Brain Overclaim Syndrome and Criminal Responsibility: A Diagnostic Note*, in Ohio State Journal of Criminal Law, 2006.

⁸ Majmudar, K.B., *Daubert v. Merrell Dow: A Flexible Approach to the Admissibility of Novel Scientific Evidence*, in Harvard journal L. & Tech., 1993, p. 187.

La riflessione conclusiva sollecita un impiego prudente e consapevole delle evidenze neuroscientifiche, affinché il loro utilizzo avvenga nel rigoroso rispetto dei principi fondamentali dell'ordinamento penale e processuale⁹.

Particolare rilievo assume il ruolo della perizia e della figura del perito: le valutazioni di natura neuroscientifica, sebbene spesso presentate con connotati di oggettività scientifica, possono risentire di interpretazioni condizionate dal contesto culturale di riferimento, nonché dalle convinzioni personali dell'esperto. Tale circostanza solleva legittime perplessità circa la reale neutralità e l'affidabilità epistemica di tali strumenti all'interno del processo penale.

Il confronto tra neuroscienze e diritto penale non può essere relegato a un piano meramente teorico o speculativo, ma si configura come una risposta necessaria alla crescente esigenza di dotare l'ordinamento giuridico di strumenti interpretativi e valutativi in grado di cogliere, con maggiore finezza, la complessità delle condotte umane. La nozione di dolo, tradizionalmente ancorata a modelli di tipo psicologico o normativo, richiede oggi una riconsiderazione critica alla luce delle più recenti acquisizioni scientifiche sul funzionamento del cervello, sui meccanismi decisionali e sui limiti strutturali della volontà consapevole. In un'epoca in cui le tecnologie neuroradiologiche consentono un'osservazione della mente umana con un grado di accuratezza senza precedenti, il diritto penale non può più limitarsi alla dicotomia tra lecito e illecito, ma è chiamato a interrogarsi, in termini sempre più approfonditi, sulla concreta capacità dell'individuo di comprendere e dominare le proprie azioni.

Un sistema penale giusto ed efficace non può prescindere da una conoscenza approfondita della persona, né può restare ancorato a schemi interpretativi semplificati che ignorano la complessità dell'agire umano. In questo scenario, le neuroscienze si configurano al contempo come una sfida e un'opportunità: la sfida di confrontarsi con un sapere in continua evoluzione e l'opportunità di ripensare l'intero impianto sanzionatorio in una prospettiva maggiormente aderente alla realtà umana, scientificamente fondata e rispettosa delle garanzie individuali.

La presente tesi si propone come un tentativo di costruire un ponte tra due ambiti tradizionalmente ritenuti distanti: da un lato, la scienza, con il suo apparato sperimentale,

⁹ Grandi, C., *Neuroscienze e responsabilità penale. Nuove soluzioni per problemi antichi*, 1^a Ed., Giappichelli Editore, Torino, 2016.

le sue misurazioni e le leggi biologiche che governano il comportamento umano; dall’altro, il diritto, con i suoi principi, le sue garanzie e la sua tensione costante verso la giustizia. Solo attraverso un confronto serio e consapevole tra questi due saperi sarà possibile non solo aggiornare le categorie del diritto penale, ma anche salvaguardarne la funzione più elevata: affermare la responsabilità della persona come soggetto libero e consapevole, senza trascurare le condizioni cognitive e materiali che ne determinano la concreta possibilità.

Comprendere oggi il concetto di dolo significa interrogarsi sulla natura della volontà umana, sui suoi limiti strutturali e sulle implicazioni che ne derivano, in un contesto profondamente segnato dalle trasformazioni culturali e scientifiche contemporanee.

In tale scenario, il diritto penale non può rimanere ancorato a concezioni rigide e statiche della colpevolezza. È chiamato, invece, a farsi carico della complessità dell’essere umano nella sua globalità. Il dolo non può più essere ridotto a una volontà astratta e lineare, ma va compreso come l’esito di dinamiche interiori articolate: intenzioni manifeste e latenti, percezioni alterate, limitazioni cognitive, differenti livelli di consapevolezza. Accogliere tale complessità non equivale a indebolire il diritto, bensì a renderlo più giusto, più aderente alla realtà umana e dunque più autenticamente razionale.

In tale prospettiva, il principio costituzionale di personalità della responsabilità penale assume oggi una valenza rinnovata e più profonda: non è più sufficiente accertare il fatto materiale, ma è necessario esaminare l’individuo nella sua interezza – la sua volontà, la sua consapevolezza, e l’effettiva intenzionalità che ha orientato la condotta. Solo così il diritto penale potrà restare fedele ai propri fondamenti di giustizia e umanità, pur confrontandosi con le trasformazioni introdotte dalle più recenti scoperte scientifiche¹⁰.

Solo attraverso tale rinnovata apertura alla complessità dell’essere umano, il diritto potrà continuare a evolversi, mantenendo saldi i propri principi e, al contempo, rispondendo in modo adeguato alle sfide poste dal sapere scientifico contemporaneo.

¹⁰ Art. 27, comma 1, Costituzione della Repubblica Italiana: “*la responsabilità penale è personale*”.

CAPITOLO 1

La struttura del dolo nel diritto penale

1. Origini e sviluppo del concetto di dolo

1.1 Evoluzione storica: dal diritto romano alla modernità

1.1.1 Il dolo nel diritto romano

Nella fase più antica della storia romana, il diritto penale non aveva ancora raggiunto un livello di elaborazione sistematica né godeva di un'autonomia compiuta rispetto agli altri rami del diritto. A questa condizione contribuivano, da un lato, la scarsità della legislazione in materia repressiva e, dall'altro, l'ampia discrezionalità riconosciuta ai magistrati nell'amministrazione della giustizia, che influenzava profondamente la percezione stessa del diritto punitivo. A differenza del diritto privato, che si era già strutturato come un vero ius, dotato di principi ordinatori e coerenza interna, il settore penale si presentava piuttosto come un insieme disorganico di pratiche repressive, privo di una vera sistematizzazione dottrinale e di un'autonoma tecnica giuridica¹¹.

Nel più ampio contesto del diritto romano, infatti, non si giunse mai a sviluppare un sistema penalistico normativo autonomo, distinto in modo chiaro dagli altri ambiti del diritto. I giuristi dell'epoca, pur occupandosi anche di questioni penali, non ricoprivano un ruolo di consulenza specializzata in materia criminale. Le norme penali pubbliche venivano interpretate come diretta espressione della funzione repressiva dello Stato e delle autorità cittadine, e questo rendeva difficile distinguere con precisione tra diritto penale sostanziale e diritto penale processuale. Tale sovrapposizione rifletteva la stretta connessione tra la definizione delle condotte da punire e la concreta azione punitiva esercitata dallo Stato¹².

¹¹ Demuro G., *Il Dolo. I. Svolgimento storico del concetto*, pubblicazioni del Dipartimento di Scienze Giuridiche della Università di Sassari, Giuffrè Editore, Milano, 2007, in Rivista internazionale di scienze Giuridiche e tradizione romana “Alle origini del concetto di dolo: dall’etica di Aristotele al Diritto penale romano”, p.16.

¹² Cfr. Gioffredi, C., *I principi del diritto penale romano*, 1^a ed., Giappichelli Editore, Torino, 1970, pp.14-15. Per il diritto penale strettamente inteso – afferma l’Autore - non si può, pertanto, parlare di giurisdizione: anche nei casi in cui il magistrato amministra la giustizia da solo (*coercitio*), egli non pone in essere una regola di diritto (come invece avviene nelle questioni private), ma una sanzione (o una assoluzione); quando

Nonostante questi limiti strutturali, è comunque possibile rintracciare, almeno in alcuni ambiti specifici, una certa attenzione all'elemento soggettivo del reato. È il caso, ad esempio, dell'omicidio, dove si possono intravedere criteri assimilabili, seppure in forma primitiva, alle attuali distinzioni tra dolo e colpa. In altri reati contro l'integrità fisica, come *il membrum ruptum*¹³ o *l'os fractum*¹⁴, la valutazione era invece strettamente oggettiva, basata esclusivamente sul danno provocato, senza considerare le intenzioni dell'agente¹⁵.

Al contrario, vi erano fattispecie, come *il furtum* (furto) o *il malum carmen incantare* (uso di pratiche magiche offensive), che per natura presupponevano un'intenzionalità consapevole. In questi casi, pur in assenza di un'elaborazione teorica esplicita, l'elemento soggettivo era implicitamente riconosciuto, poiché simili condotte risultavano ontologicamente incompatibili con atteggiamenti meramente negligenti, imprudenti o imperiti¹⁶.

La lex Numa, tra le prime testimonianze di regolamentazione penale, conteneva norme specifiche riguardanti l'omicidio doloso e colposo. Per il primo caso, la legge stabiliva: “*Si quis hominem liberum dolo sciens morti duit, paricidas esto*”. Questa disposizione implicava che chi avesse tolto la vita a un uomo libero con intenzione deliberata e piena consapevolezza (*dolo sciens*) dovesse essere considerato parricida, lasciando ai familiari della vittima il compito di eseguire la pena capitale. L'omicidio colposo, al contrario, era disciplinato in modo diverso: “*Si quis imprudens occidisset*

poi è il *populus* a decidere, è ancora più difficile parlare di *ius dicere*, perché la sua non è una pronuncia formale e solenne, ma una votazione. Lo stesso Autore ritiene peraltro – in contrasto con l'impostazione dominante in dottrina – che il profilo penalistico avrebbe raggiunto, a un certo punto dello sviluppo storico, autonomia scientifica: ciò sarebbe avvenuto verso la fine della repubblica, quando l'istituzione delle *quaestiones perpetuae* testimonierebbe come il diritto penale si stesse avviando in direzione di una certa autonomia. Sugli inizi della repressione criminale, Santalucia, B., *Diritto e processo penale nell'antica Roma*, 2^a ed., Milano 1998, pp.1 ss.

¹³ Rientrava tra i tipi di *iniuria* disciplinati dalle XII Tavole. Consisteva nella gravissima diminuzione dell'integrità fisica di un soggetto, a seguito dell'asportazione o della causata perpetua inabilità di un arto. Per tale tipo di reato era prevista la legge del taglione, ma le parti potevano anche addivenire ad un accordo risarcitorio.

¹⁴ Si trattava di uno dei tre tipi di *iniuria* disciplinati dalla legge delle XII Tavole. Consisteva nella rottura di un osso produttiva, a guarigione avvenuta, di una malformazione fisica scarsamente influente, sia sull'estetica che sulla capacità lavorativa del soggetto: la produzione di una malformazione definitiva, infatti, integrava gli estremi del reato di *membrum ruptum*. Essa dava luogo ad una composizione legale: per tale illecito, infatti, era previsto il pagamento di una somma in danaro, fissata in 300 assi se l'offeso era un libero e in 150 assi se era uno schiavo.

¹⁵ *Ibidem*

¹⁶ Demuro G., *Il Dolo. I. Svolgimento storico del concetto*, cit., in Rivista internazionale di scienze Giuridiche e tradizione romana “*Il dolo nel diritto comune*”, p.28.

hominem, pro capite occisi agnatis eius in contione offerret arietem”. In questo caso, l'autore involontario del crimine era obbligato a offrire un ariete ai parenti della vittima affinché venisse sacrificato in sua vece. Questo meccanismo sanzionatorio, oltre a segnare un'importante distinzione tra l'omicidio premeditato e quello accidentale, rappresentava un tentativo di limitare l'arbitrio e la vendetta privata da parte dei congiunti del defunto¹⁷.

L'introduzione della nozione di *dolo sciens* costituì un passaggio essenziale nel superamento delle pratiche di giustizia privata e vendetta indiscriminata. Soltanto colui che aveva commesso un omicidio con intenzionalità cosciente e malevola poteva essere considerato pienamente colpevole. Questo principio sanciva una netta differenziazione tra le condotte criminali volontarie e quelle derivanti da negligenza o da eventi accidentali¹⁸.

Nonostante ciò, nel linguaggio giuridico romano dell'epoca, il concetto di dolo veniva prevalentemente definito sotto l'aspetto conoscitivo, cioè come piena consapevolezza dell'atto compiuto (*sciens*). Mancava, invece, un approfondimento specifico della dimensione volitiva dell'autore (*animus*), ossia della sua volontà di determinare un evento lesivo. Questo dimostra che, nell'epoca arcaica, l'idea di dolo non era ancora pienamente sviluppata nella sua forma moderna, risultando limitata alla semplice cognizione dell'azione senza una completa considerazione dell'intento soggettivo¹⁹.

1.1.2 Il dolo nell'età repubblicana

Durante l'epoca repubblicana, il diritto penale romano si sviluppò in modo significativo, delineando progressivamente le fondamenta della moderna concezione della responsabilità penale. Uno degli aspetti più rilevanti fu la distinzione tra i “*crimina*”, perseguiti attraverso procedimenti pubblici e considerati reati contro lo Stato, e i “*delicta*”, trattati come offese di natura privata, soggette a risoluzione tra le parti. Questo periodo vide anche un progressivo affinamento della nozione di “*dolus*”, favorita dall'evoluzione del sistema processuale, che abbandonò gradualmente il modello sacrale

¹⁷ *Ivi*, p. 17.

¹⁸ Grossi, G., *Lezioni di storia del diritto romano*, 5^a ed., Giappichelli, Torino 1965,

¹⁹ Ferrini, C., *Diritto penale romano. Esposizione storica e dottrinale*, in Enciclopedia del diritto penale italiano, Milano 1905.

arcaico per adottare una gestione statale più strutturata delle controversie penali. A questo scopo, furono istituiti magistrati specializzati come i “*quaestores*” e i tribuni della plebe, incaricati di condurre indagini preliminari e raccogliere prove per i processi criminali, determinando una crescente formalizzazione del diritto penale²⁰.

Un passaggio cruciale nell’evoluzione della responsabilità penale fu rappresentato dalla *lex Cornelia de sicariis et veneficis*, che segnò un cambio di paradigma nell’interpretazione del dolo e dell’intenzionalità criminale. Questa normativa puniva severamente gli omicidi perpetrati con armi o veleni e introdusse una particolare attenzione alla volontà e alla premeditazione dell’azione illecita (*dolus*). Accanto all’omicidio volontario, la legge prevedeva sanzioni per atti preparatori come il porto abusivo di armi con scopi illeciti, l’incendio doloso e le condotte fraudolente mirate a ottenere condanne ingiuste nei confronti di terzi.

La *lex Cornelia* si distinse per il suo approccio innovativo, che non si limitava a punire il risultato dell’azione criminosa, ma poneva in primo piano l’elemento soggettivo e la pericolosità della condotta²¹.

Secondo la dottrina penalistica tedesca del XIX secolo, questa legge segnò un punto di svolta nella concezione della responsabilità penale, in quanto spostò l’accento dalla mera causazione dell’evento criminoso alla volontà dell’autore, introducendo il principio secondo cui la colpevolezza si fonda sull’intenzione soggettiva.

Tuttavia, alcuni studiosi romanisti hanno sollevato obiezioni a questa interpretazione, sottolineando come la *lex Cornelia* avesse principalmente una funzione di tutela dell’ordine pubblico piuttosto che un intento teorico di ridefinizione della responsabilità penale²².

Per quanto concerne il dolo, esso non aveva ancora una definizione giuridica rigida, ma veniva identificato attraverso una serie di espressioni, come *dolo malo*, *voluntas e sciens* *dolo malo*, ciascuna delle quali evidenziava differenti gradi di intenzionalità e consapevolezza.

Il dolo, dunque, spesso era collegato alla malvagità dell’impulso che aveva spinto all’azione, piuttosto che ad una definizione astratta della volontà criminosa. Tutto ciò

²⁰ Delitala G., *Dolo eventuale e colpa cosciente*, in Annuario dell’Università Cattolica del Sacro Cuore, 1932, ora in Diritto penale. Raccolta degli scritti, Milano 1976.

²¹ Demuro G., *Il Dolo. I. Svolgimento storico del concetto*, cit., p. 18.

²² *Ibidem*

consente di ritenere plausibile che, nel concetto romano di dolo, fosse implicitamente presente una componente di rimprovero etico-morale, non sempre definita in modo univoco, ma comunque coerente con il *latu sensu religioso*²³ che caratterizzava il diritto punitivo delle origini.

Il sistema giuridico dell'epoca, infatti, non riconosceva una teoria generale della colpevolezza, preferendo trattare il dolo in modo casistico, ossia valutando la gravità delle singole fattispecie e le conseguenze pratiche sulla pena applicata²⁴.

Il sistema processuale repubblicano, inoltre, non garantiva alcuni principi fondamentali oggi ritenuti essenziali, come la presunzione di innocenza o la terzietà del giudice. L'imputato, infatti, doveva dimostrare la propria innocenza e le decisioni venivano adottate sulla base di votazioni collettive, spesso in assenza di una motivazione scritta.

Questo rendeva il procedimento penale vulnerabile alle pressioni politiche e sociali, influenzando la determinazione della colpevolezza e la commisurazione della pena.

L'approccio romano al dolo fu anche influenzato dalla filosofia greca, in particolare dalla dottrina aristotelica, che poneva una netta distinzione tra azioni volontarie e involontarie²⁵.

1.1.3 Il dolo nell'età imperiale

A partire dall'età imperiale, la filosofia romana introduce un nuovo concetto di libertà, reinterpretando l'ideale socratico dell'autodominio e le categorie etiche del pensiero greco.

Al centro di questa riflessione emerge l'idea di *voluntas*, la volontà, che Seneca esprime con particolare forza, soprattutto nel suo distacco dagli Stoici: «*Quid tibi opus est ut sis bonus? Velle*»²⁶.

²³ Cfr., sul tema: Fiori, R., *Homo Sacer. Dinamica politico-costituzionale di una sanzione giuridico-religiosa*, Jovene Editore, Napoli, 1996.; De Francisi, P., *Primordia Civitatis*, Lateran University Press, Roma, 1959.; Amirante, L., *Una storia giuridica di Roma*, Jovene Editore, Napoli, 1993; Talamanca, M., ed altri, *Lineamenti di storia del Diritto Romano*, 2^a ed., Giuffrè, Milano, 1988.

²⁴ Ferrini, C., *Diritto penale romano. Esposizione storica e dottrinale*, in Enciclopedia del diritto penale italiano, L'erm� di Bretschneider, Milano, 1976, p.40.

²⁵ Demuro G., *Il Dolo. I. Svolgimento storico del concetto*, cit., pp.20-21.

²⁶ Così, nel passaggio completo, Seneca, *Lettere a Lucilio*, IX, 80, 3-5.: «*Gli atleti hanno bisogno di molto cibo, di molte bevande, di molto olio, e infine di un lungo esercizio: la virtù, invece, si può ottenere senza alcuna preparazione o spesa. Tutto ciò che può renderti buono è in te. Di che cosa hai bisogno per essere*

Seneca, reinterpreta il rapporto tra l'uomo e il tempo: la speranza non è un'anticipazione del futuro, ma una decisione consapevole e libera, fondata sull'indipendenza del soggetto e sulla capacità di progettare. In questo senso, la speranza si identifica con la libertà²⁷.

Questa centralità della volontà ha ricadute importanti anche sul piano giuridico. L'orizzonte dei "possibili" in cui si muove la volontà, alimentata dalla speranza, diventa lo spazio in cui hanno origine sia l'azione lecita che la trasgressione. È qui che si colloca la radice del reato, e anche la struttura portante del diritto romano, fino alla sua identificazione con la *iustitia*²⁸.

In questa direzione, durante l'età imperiale, il concetto di colpevolezza subì una progressiva sistematizzazione, influenzata dal pensiero filosofico di Platone e Aristotele²⁹ e successivamente dallo stoicismo.

Il giurista Marciano elaborò una classificazione dei reati basata sull'elemento soggettivo, distinguendo tre categorie fondamentali:

Proposito, ossia crimini commessi con intenzione deliberata; *Impeto*, ossia atti perpetrati sotto l'influenza di emozioni intense o in stati di alterazione mentale; e *Casu*, ossia eventi accidentali, tra cui l'uccisione involontaria.

Questa suddivisione rappresentò un importante passo avanti nel riconoscimento delle attenuanti soggettive, soprattutto per i reati commessi per impulso improvviso (*impetus*). Nel diritto romano di questo periodo, il dolo era strettamente connesso alla volontà e all'intenzione dell'agente di commettere un illecito. *Il dolus malus*, ovvero il dolo diretto, veniva riconosciuto esclusivamente nei casi in cui l'agente avesse avuto una chiara volontà di causare l'evento illecito, non era invece contemplata la figura del dolo eventuale, ossia la responsabilità per aver accettato consapevolmente un rischio³⁰.

buono? Di volerlo. Ma che cosa puoi volere di meglio che sottrarti a questa schiavitù che opprime tutti, di cui perfino gli schiavi di infimo grado e nati in questa abiezione cercano in ogni modo di liberarsi? Loro, per avere la libertà, sborsano i risparmi che hanno messo insieme a detrimento del ventre: e tu, che credi di essere nato libero, non premerai ottenere a ogni costo la libertà? Perché guardi la cassaforte? Non puoi comprarla (...): non la possegono né quelli che l'hanno comprata né quelli che l'hanno venduta: questo bene bisogna che lo procuri tu a te stesso, che tu lo chiedi a te stesso», In Reale, G., Seneca. Tutte le opere, Milano, 2000, pp.684 ss.

²⁷ Palavera, R., *Sul dolo. Promuovere, discernere, recuperare volizioni nel sistema penale.*, 1^a ed., Edizioni ETS, Pisa, 2020, pp. 48-50.

²⁸ *Ibidem*

²⁹ Per un approfondimento sul pensiero di Aristotele v.: Reale, G., *Storia della filosofia greca e romana, vol. 4: Aristotele e il primo Peripato*, Milano 2004, 189.

³⁰ Abbagnano, N., *Storia della filosofia, vol. I: La filosofia antica*, 4^a ed., Torino 1993.

Nel linguaggio giuridico dell'epoca, il dolo veniva espresso attraverso locuzioni specifiche, come “*animus occidendi*” (intenzione di uccidere), “*animus furandi*” (intenzione di rubare) e “*animus iniuriae facienda*” (intenzione di arrecare un'offesa). Qualsiasi azione priva di un'intenzione volontaria rientrava invece nella categoria del *casus*, cioè dell'evento accidentale³¹.

Nel tardo periodo imperiale, il concetto di dolo si approfondì ulteriormente, fortemente influenzato dal pensiero stoico. La responsabilità per dolo non veniva più valutata esclusivamente in relazione al risultato dell'azione, ma anche in base allo stato d'animo del reo e alle circostanze in cui il crimine era stato commesso.

Ad ogni modo, nonostante il diritto romano continuasse a riconoscere *il dolus malus* come elemento essenziale della responsabilità penale, non arrivò mai a sviluppare una teoria sistematica del dolo paragonabile a quella contemporanea.

Un principio particolarmente espressivo di quanto esposto finora si trova nella massima di Adriano: “*In maleficiis voluntas spectatur non exitus*” ossia “Nei crimini conta l'intenzione, non l'esito”. In base a questa l'intenzione di commettere un crimine era di per sé punibile, indipendentemente dal fatto che l'azione venisse attuata o meno³².

Passando al concetto di *dolus malus*, esso rappresenta il modello principale del dolo intenzionale e si basa sulla diretta correlazione tra la volontà dell'agente e l'intenzionalità dell'atto illecito.

Nel diritto romano, il dolo era riconosciuto esclusivamente nella sua forma diretta e intenzionale, escludendo categorie intermedie come il dolo eventuale, oggi ampiamente accettato nel diritto moderno³³.

Una distinzione fondamentale elaborata dai giuristi romani era quella tra *dolo di proposito* e *dolo d'impeto*. Il dolo di proposito si caratterizzava per la premeditazione e la massima intenzionalità, rappresentava la forma più pura di dolo, in quanto comportava una deliberata e ponderata decisione di compiere un illecito. Questa forma di dolo era considerata la più grave, in quanto implicava una volontà stabile e persistente.

Diversamente, il dolo d'impeto era riconosciuto come una forma attenuata di dolo, derivante da un'azione improvvisa compiuta sotto l'influsso di emozioni forti o in stato di alterazione, come la collera o l'ubriachezza. Proprio per la sua natura non premeditata,

³¹ Demuro G., *Il Dolo. I. Svolgimento storico del concetto*, cit., p.25.

³² *Ivi*, p. 26.

³³ *Ivi*, p. 31.

il dolo d'impeto comportava generalmente pene meno severe rispetto al dolo di proposito, poiché non implicava una riflessione prolungata né una pianificazione del crimine. Questa distinzione, elaborata nel diritto romano, trova ancora oggi riscontro nei moderni sistemi penali, in cui l'elemento soggettivo influisce sulla graduazione della pena³⁴.

Inoltre, nel diritto romano il concetto di dolo era strettamente connesso alla nozione di *animus*, inteso come volontà consapevole di compiere un'azione illecita. Attraverso la categoria dell'*animus*, inteso come volontà diretta a causare consapevolmente un evento contrario al diritto – ovvero come intenzionalità del male (*voluntas sceleris*³⁵) – l'aspetto volitivo viene pienamente assorbito nella definizione stessa del *dolus malus*, diventandone l'essenza costitutiva³⁶.

Quindi, nel diritto penale romano non si sviluppò una vera e propria elaborazione dogmatica delle diverse forme di dolo, come avviene nel diritto moderno. In particolare, non si riscontra alcuna distinzione tra dolo intenzionale (quando l'evento illecito è il fine dell'azione) e dolo diretto di secondo grado (quando l'evento è solo un mezzo necessario per raggiungere un altro scopo). Entrambi rientravano nella nozione unitaria di *dolus*.

Non esiste inoltre traccia del dolo eventuale nelle fonti giuridiche romane³⁷.

1.1.4 Dalla caduta dell'Impero romano al diritto moderno

Con la caduta dell'Impero romano e l'affermarsi del diritto barbarico, il sistema giuridico subì una trasformazione radicale. In questo periodo, l'attenzione all'elemento soggettivo del dolo venne quasi del tutto accantonata a favore di un'impostazione che considerava esclusivamente il risultato oggettivo dell'illecito. La responsabilità penale non si fondava

³⁴ *Ivi*, p.32

³⁵ Già secondo Pessina, E., *Elementi di diritto penale*, Vol. III, Riccardo Margheri Editore, Napoli, 1880, pp.159-160 e pp.313- 314, il dolo è volizione del maleficio («*voluntas sceleris*»). Requisiti di struttura del dolo sono che «il fenomeno della negazione del Diritto sia stato preveduto dall'essere operante e come negazione del Diritto e come conseguenza, sia certa o sia probabile, di un movimento spontaneo del suo organismo» e che «l'essere operante abbia voluto quel movimento del suo organismo, dal quale come effetto da cagione, deriva il fenomeno della negazione del Diritto». Il dolo, dunque, in quanto volizione del maleficio, è opera di intelligenza e di libertà: «maleficio è, dunque, l'azione della libertà umana che infrange il Diritto». Ne deriva (pp. 29-30) che la società «deve incriminare tutte quelle azioni che, movendo dalla libertà umana, violano un'attinenza giuridica in maniera da rendere impossibile l'attrazione in forma positiva, relativamente al fatto che si è compiuto».

³⁶ Demuro G., Il Dolo. I. Svolgimento storico del concetto, cit., p.32.

³⁷ Anche Cordero, F., *Nascita dei sistemi penali*, Editori Laterza, Roma-Bari, 1986, p.224, in Criminalia, osserva che nelle fonti troviamo modelli a cui sfuggono fenomeni importanti come il dolo eventuale. Sulla stessa posizione anche: Delitala, G., *Dolo eventuale e colpa cosciente*, Giuffrè Editore, Milano, 1989.

più sull'intenzione dell'autore, bensì sull'esito dannoso dell'azione, indipendentemente dalla volontà con cui era stata compiuta. Questo approccio trovò espressione nel principio germanico “*Die Tat tötet den Mann*”, che indicava come la colpevolezza derivasse unicamente dal fatto in sé, senza valutare il dolo o la negligenza dell'agente. L'obiettivo principale delle sanzioni non era più la punizione in senso stretto, bensì la compensazione del danno arrecato³⁸.

Con l'espansione dell'influenza della Chiesa e l'evoluzione del diritto canonico, si assistette a una rivalutazione dell'elemento soggettivo nel diritto penale. La concezione cristiana del peccato, strettamente legata all'intenzione e alla consapevolezza della trasgressione, contribuì a reintrodurre nel diritto il principio della colpevolezza morale. Il reato non veniva più inteso solo come un'offesa materiale, ma anche come una violazione etica e spirituale. Di conseguenza, la volontà dell'autore e il grado della sua colpevolezza assunsero un ruolo centrale nella determinazione della responsabilità e nella commisurazione della pena. Le sanzioni canoniche, infatti, non avevano unicamente una funzione punitiva, ma miravano anche alla redenzione del colpevole, imponendo un'analisi più approfondita del suo stato d'animo e della sua capacità di intendere e volere³⁹.

Parallelamente, il diritto canonico introdusse un principio che ebbe un impatto significativo sulla responsabilità penale: la teoria del “*versari in re illicita*”. Secondo questa dottrina, chiunque commettesse un atto illecito rispondeva non solo per il fatto direttamente voluto, ma anche per tutte le conseguenze prevedibili che ne derivavano, a prescindere dalla loro effettiva intenzione. Questa teoria ebbe ampia diffusione nel diritto medievale e rappresentò un primo tentativo di ampliare l'idea di dolo, avvicinandola a un concetto più oggettivo di responsabilità⁴⁰.

Nel corso del Medioevo, il concetto di dolo venne ulteriormente ampliato. Poiché era spesso difficile dimostrare l'effettiva intenzione dell'autore nei processi penali, si diffuse il ricorso a presunzioni di dolo, basate su elementi oggettivi come la modalità dell'atto o l'uso di strumenti particolarmente pericolosi. Ad esempio, si riteneva che chi ferisse qualcuno con un'arma da taglio avesse automaticamente l'intenzione di uccidere, salvo prova contraria. In questo contesto si svilupparono anche nuove teorie giuridiche, tra cui

³⁸ Demuro G., *Il Dolo. I. Svolgimento storico del concetto*, cit., p.1.

³⁹ *Ivi*, p. 2.

⁴⁰ *Ivi*, p. 3.

il *dolus generalis* e la *doctrina Bartoli*. Quest'ultima ampliava la responsabilità dolosa fino a comprendere anche eventi più gravi di quelli effettivamente voluti dall'autore del reato. In particolare, stabiliva che chi avesse compiuto un'azione violenta dovesse rispondere di tutte le conseguenze naturali e prevedibili della sua condotta, anche se queste non fossero state direttamente desiderate⁴¹.

Un altro concetto chiave emerso nel Medioevo fu la teoria della “*voluntas indirecta*”, secondo cui la volontà di compiere un atto pericoloso implicava automaticamente l'accettazione di tutte le sue possibili conseguenze. Questo principio contribuì ulteriormente a rendere più oggettivo il concetto di dolo, riducendo il peso attribuito alla reale intenzione dell'agente.

Nel XVI secolo, il giurista Tiberio Deciani segnò una svolta importante, opponendosi alle teorie medievali e cercando di riportare il concetto di dolo alla sua essenza originaria, fondata sulla volontà soggettiva. Egli fece una distinzione netta tra dolo e colpa, affermando che il dolo consistesse in un vizio della volontà, mentre la colpa derivava da imprudenza, negligenza o imperizia. Inoltre, respinse la presunzione automatica del dolo, sostenendo che esso dovesse essere sempre provato attraverso indizi concreti.

Nel XVII secolo, Benedikt Carpzov propose una nuova teoria, nota come “*dolus indirectus*”. Secondo questa concezione, un individuo poteva essere considerato dolosamente responsabile anche per eventi che, pur non essendo direttamente voluti, derivavano logicamente e prevedibilmente dalla sua azione. Carpzov sosteneva che chi compiva un atto pericoloso accettasse implicitamente tutte le conseguenze che ne potevano derivare. Questa teoria, tuttavia, suscitò numerose critiche, in quanto tendeva a sfumare la distinzione tra dolo e colpa, avvicinandosi a una concezione più oggettiva della responsabilità penale.

Con l'Illuminismo giuridico e l'affermazione degli Stati moderni, si cercò di razionalizzare il concetto di dolo, distinguendo in modo più chiaro tra dolo intenzionale, dolo eventuale e colpa. L'obiettivo era quello di bilanciare la necessità di garantire l'efficacia della giustizia penale con il principio della responsabilità personale. Tuttavia, nonostante questi sforzi di sistematizzazione, molte delle dottrine elaborate nel Medioevo e nel periodo successivo continuarono a influenzare i sistemi giuridici moderni. In particolare, il *dolus indirectus* e le teorie della *voluntas indirecta* e del *versari in re*

⁴¹ Arangio-Ruiz, V., *Istituzioni di diritto romano*, Napoli, 1952.

illicita hanno lasciato un'impronta duratura, contribuendo ancora oggi alla determinazione della colpevolezza in casi giuridicamente complessi⁴².

1.2 Il dolo come elemento centrale della responsabilità penale

Affinché l'applicazione della sanzione penale sia legittima, è necessario che, oltre alla commissione di un comportamento antigiuridico, vi sia anche la colpevolezza del soggetto agente, ossia la sua responsabilità personale.

Come afferma Dolcini: «il principio di colpevolezza rappresenta, a garanzia del cittadino, uno dei principi cardine di ogni sistema penale moderno e a tale principio ricollega una duplice esigenza, relativa non solo all'*an* ma anche al *quantum* della responsabilità: nessuno deve essere punito in assenza di colpevolezza, né deve essere punito con una pena eccedente la misura della colpevolezza»⁴³.

La colpevolezza si configura attraverso diversi elementi fondamentali, tra cui il dolo, la colpa o una combinazione di entrambi, l'assenza di cause di giustificazione, la conoscenza o la possibilità di conoscere la norma violata e la capacità di intendere e di volere al momento dell'azione.

Tra questi elementi, il dolo rappresenta la forma più grave di responsabilità penale ed è generalmente richiesto dal legislatore come criterio essenziale per attribuire la responsabilità nei reati. L'articolo 42 del Codice penale al secondo comma stabilisce che “nessuno può essere punito per un fatto qualificato dalla legge come delitto se non lo ha commesso con dolo, salvo i casi espressamente previsti di delitto colposo”⁴⁴. A differenza dei delitti, nelle contravvenzioni il dolo è richiesto solo in via eccezionale, essendo sufficiente, nella maggior parte dei casi, la mera colpa.

Perché si possa configurare il dolo, è necessario che ricorrono due elementi psicologici fondamentali: la rappresentazione e la volontà del fatto antigiuridico. L'articolo 43 del Codice penale definisce il delitto doloso come quello in cui l'evento dannoso o pericoloso

⁴² *Ibidem*

⁴³ Dolcini, E., *Responsabilità oggettiva e principio di colpevolezza*, in Rivista italiana di Diritto processuale penale, 2000; Sul punto, ancora Dolcini, E., *La commisurazione della pena*, Milano 1979, 258 ss., e nella letteratura tedesca, Achenbach H., *Historische und dogmatische Grundlagen der Strafrechtssystematischen Schuldlehre*, Berlino, 1974.

⁴⁴ Cfr. Art. 42, comma 2, Codice penale.

derivante dall'azione o dall'omissione dell'agente sia da lui previsto e voluto come conseguenza diretta della propria condotta. Il dolo, quindi, rappresenta l'elemento soggettivo essenziale della responsabilità penale, in quanto consente di distinguere un comportamento penalmente rilevante da un mero evento dannoso. Affinché vi sia responsabilità penale, infatti, non è sufficiente che un individuo abbia cagionato un evento illecito, ma è necessario dimostrare che abbia agito con consapevolezza e volontà di violare la norma penale.

La componente rappresentativa del dolo implica la conoscenza effettiva di tutti gli elementi essenziali del reato e tale conoscenza deve sussistere nel momento in cui il soggetto inizia l'esecuzione dell'azione tipica prevista dalla norma. Non è sufficiente una semplice possibilità astratta di conoscere il disvalore del fatto, ma è necessario che l'agente abbia una consapevolezza concreta degli elementi che rendono il fatto penalmente rilevante. Tuttavia, questa conoscenza non deve necessariamente persistere per tutta la durata della condotta, ma deve essere presente almeno all'inizio dell'azione. Anche nei casi in cui il soggetto agisca in uno stato di dubbio, il dolo può ritenersi integrato, in quanto il dubbio stesso presuppone una rappresentazione mentale della realtà, sebbene accompagnata da un'erronea percezione di alcuni aspetti del fatto. Tuttavia, il dolo non può ritenersi sussistente nei casi in cui la legge richiede una conoscenza piena e certa di un determinato elemento del reato, né quando il soggetto cade in errore di fatto o di diritto tale da escludere la rappresentazione dell'elemento essenziale dell'illecito.

La componente volitiva del dolo, invece, consiste nella volontà effettiva di realizzare il fatto illecito così come il soggetto se lo è rappresentato. È necessario che il soggetto abbia deliberatamente deciso di compiere l'azione, accettandone tutte le conseguenze giuridicamente rilevanti.

La risoluzione a commettere il reato deve sussistere nel momento in cui il soggetto agisce, avendo presente tutti gli elementi che compongono l'illecito previsto dalla norma incriminatrice. Il nostro ordinamento non riconosce più le vecchie figure del dolo antecedente, del dolo susseguente e del dolo generale, in quanto incompatibili con il principio secondo cui il dolo deve esistere al momento della condotta.

Tuttavia, viene ammesso il dolo d'impeto, che si verifica quando la decisione di compiere l'azione deriva da un impulso improvviso e immediato, spesso determinato da emozioni

intense come l'ira o la gelosia. Allo stesso modo, è riconosciuto il dolo di proposito o premeditazione, che si manifesta quando il soggetto prende una decisione criminosa e la mantiene ferma fino alla realizzazione del reato, senza interruzioni temporali significative.

Il dolo, dunque, rappresenta la combinazione di volontà e consapevolezza del fatto criminoso, consentendo di collegare l'evento illecito alla condotta dell'agente e di qualificarlo come doloso solo laddove emerge una chiara intenzione o l'accettazione del rischio di commettere il reato. Questa distinzione è fondamentale rispetto ad altre forme di responsabilità, come la colpa, che invece si basa sulla negligenza, l'imprudenza o l'imperizia. Il dolo, quindi, rappresenta un'espressione diretta del principio di colpevolezza, che costituisce uno dei pilastri del diritto penale moderno.

La centralità del dolo si evidenzia nel suo ruolo di indicatore del grado di consapevolezza e volontarietà dell'azione criminosa. Non solo esso determina la responsabilità del soggetto, ma incide anche sulla qualificazione del reato e sulla gravità della pena. Ad esempio, un omicidio volontario sarà punito in maniera più severa rispetto a un omicidio colposo o preterintenzionale, poiché la condotta dolosa è considerata più grave.

Nel diritto penale contemporaneo, il dolo costituisce il fondamento stesso della responsabilità penale, poiché riflette l'idea che il reato non sia soltanto un fatto oggettivo, ma anche un fenomeno soggettivo che deve essere analizzato sotto il profilo della volontarietà dell'agente. La sua importanza emerge sotto diversi aspetti: in primo luogo, il dolo ha una funzione selettiva, in quanto consente di distinguere le condotte meritevoli di sanzione penale da quelle accidentali o meramente colpose; in secondo luogo, incide sulla proporzionalità della pena, influenzando l'entità della sanzione in base alla gravità del dolo; infine, garantisce il rispetto del principio di colpevolezza, evitando che la responsabilità penale si fonda su meri criteri oggettivi e assicurando che la sanzione sia commisurata alla volontà effettiva dell'agente.

Il dolo, nel corso dell'evoluzione del diritto penale, ha sempre rappresentato il principale criterio per valutare il livello di rimproverabilità del soggetto e per giustificare l'intervento punitivo dello Stato. Senza il dolo, il sistema penale rischierebbe di perdere il suo fondamento basato sulla giustizia e sulla personalizzazione della pena, degenerando

in una forma di responsabilità oggettiva in cui la punizione si fonderebbe esclusivamente sulle conseguenze materiali dell’azione, indipendentemente dalla volontà dell’autore⁴⁵.

2. Le diverse teorie e classificazioni di dolo

2.1 Dolo intenzionale, dolo diretto e dolo eventuale.

Nel diritto penale, il dolo rappresenta un concetto cardine per la determinazione della responsabilità dell’agente. Esso non si limita ad indicare l’intenzione di commettere un reato, ma si articola in diverse forme che riflettono il livello di consapevolezza e volontà con cui un individuo agisce.

La distinzione tra le varie tipologie di dolo è essenziale per comprendere il grado di colpevolezza e per differenziare le condotte dolose da quelle colpose, che si fondano invece su imprudenza, negligenza o imperizia.

Il dolo può assumere diverse manifestazioni, distinte in base all’intensità della consapevolezza e della volontà dell’agente nella commissione del reato. Tra le principali categorie vi sono il dolo intenzionale, il dolo diretto e il dolo eventuale⁴⁶.

Il dolo intenzionale si verifica quando l’agente agisce con la precisa finalità di realizzare il fatto illecito. Non è necessario che tale evento rappresenti il fine ultimo della condotta, potendo costituire anche un obiettivo intermedio. Inoltre, non è richiesta un’elevata probabilità di successo per integrare questa forma di dolo, essendo sufficiente la concreta possibilità che l’evento si realizzi.

Il dolo diretto, d’altra parte, ricorre quando l’agente, pur non mirando specificamente alla realizzazione dell’evento illecito, si rappresenta come certo o altamente probabile il suo verificarsi o l’esistenza dei presupposti della condotta criminosa. In questa ipotesi, l’evento non costituisce lo scopo principale dell’azione, ma viene considerato come una conseguenza inevitabile della stessa.

Infine, il dolo eventuale si configura quando l’agente non persegue direttamente l’evento illecito, ma ritiene seriamente possibile il suo verificarsi come conseguenza della propria condotta. Nonostante tale consapevolezza, l’individuo sceglie di agire comunque, accettando il rischio dell’evento⁴⁷.

⁴⁵ Marinucci, G., *Manuale di Diritto Penale. Parte generale.*, 11^a ed., Giuffrè editore, Milano, 2022, p. 383.

⁴⁶ Veneziani, P., *Dolo eventuale e colpa cosciente*, in *Studium Juris*, 2001.

⁴⁷ Marinucci, G., *Manuale di Diritto Penale. Parte generale.*, p.387.

La Corte di Cassazione, con la sentenza delle Sezioni Unite numero 12433 del 2010, ha chiarito che il dolo eventuale si caratterizza per l'accettazione consapevole della possibilità del verificarsi dell'evento⁴⁸.

Un criterio utile per identificarlo è la “seconda formula di Frank”, secondo cui l'agente si determina ad agire nonostante la possibilità concreta del verificarsi dell'evento, esprimendo un atteggiamento del tipo: “sia che quella circostanza sia presente o meno, sia che l'evento si verifichi o meno, io agisco comunque”⁴⁹.

Il dolo eventuale rappresenta il confine tra la responsabilità per dolo e quella per colpa, in particolare, è necessario distinguerlo dalla colpa cosciente, con cui condivide l'elemento della previsione del fatto.

Tuttavia, mentre nel dolo eventuale l'agente accetta il rischio dell'evento e agisce comunque, nella colpa con previsione il soggetto si rappresenta la possibilità del verificarsi dell'evento, ma ritiene erroneamente che esso non si realizzerà. Tale errore può derivare da un atteggiamento imprudente, dalla sottovalutazione del rischio o dalla sopravvalutazione della propria capacità di evitarlo⁵⁰.

Secondo la giurisprudenza della Corte di Cassazione (sentenza n. 44712 del 2008), il criterio distintivo tra dolo eventuale e colpa cosciente risiede nell'atteggiamento psicologico dell'agente. Nel dolo eventuale, il soggetto considera concretamente la possibilità del verificarsi dell'evento, ne valuta le conseguenze e, pur di perseguire il proprio fine, accetta il rischio che esso si realizzi. Nella colpa cosciente, invece, l'agente si rappresenta la connessione tra la propria condotta e il possibile evento lesivo, ma omette di adottare le precauzioni necessarie per impedirlo, per negligenza, imprudenza o sopravvalutazione delle proprie capacità.

Un esempio pratico della distinzione tra dolo eventuale e colpa cosciente può essere rappresentato dal caso di un automobilista che attraversa un incrocio con il semaforo rosso. Se l'automobilista è consapevole che potrebbe causare un incidente e, nonostante ciò, decide di passare, accettando il rischio dell'evento, si configura il dolo eventuale. Se, invece, ritiene erroneamente di poter attraversare in sicurezza e di non provocare alcun

⁴⁸ Cass. Penale, Sez. Unite, 30 marzo 2010, n.12433.

⁴⁹ Marinucci, G., *Manuale di Diritto Penale.Parte generale*, cit., p. 396.

⁵⁰ Franceschetti, P., *Il dolo*, in AltalexPedia - enciclopedia giuridica online, 2016.

danno, ma causa ugualmente un incidente per aver sottovalutato il rischio, si configura la colpa cosciente⁵¹.

Confrontandoci con altri ordinamenti giuridici, possiamo notare che nel sistema di *Common Law* è presente un concetto simile al dolo eventuale ossia “recklessness” (imprudenza grave), che si caratterizza per la consapevolezza del rischio da parte dell’agente, senza la necessità di una sua accettazione esplicita. Tuttavia, mentre nell’ordinamento italiano la distinzione tra dolo eventuale e colpa cosciente ha un impatto significativo sulla qualificazione del reato e sulla pena, nel diritto anglosassone la differenza tra *recklessness* e intenzione può risultare meno marcata.

Oltre alla distinzione tra dolo intenzionale, diretto ed eventuale, è possibile individuare ulteriori declinazioni della volontà criminosa.

Infatti, il dolo eventuale può suddividersi in: dolo eventuale alternativo, quando l’agente si rappresenta due possibili eventi come conseguenza della propria condotta, senza sapere con certezza quale si verificherà concretamente; e dolo eventuale indeterminato, nel quale l’agente prevede il possibile verificarsi di una pluralità di eventi, che possono realizzarsi sia cumulativamente che alternativamente.

Un’altra distinzione rilevante è quella tra dolo generico e dolo specifico: Il dolo generico si verifica quando la volontà dell’agente è diretta semplicemente alla realizzazione del fatto tipico, senza ulteriori finalità; Il dolo specifico, invece, richiede che, oltre alla volontà di commettere il fatto di reato, vi sia un ulteriore fine, anche se tale fine poi non viene effettivamente realizzato.

Altre categorie di dolo previste dall’ordinamento giuridico sono: il dolo di danno, in cui l’agente mira a cagionare una lesione effettiva al bene giuridico protetto dalla norma; il dolo di pericolo, che si realizza quando l’intenzione dell’agente è quella di minacciare il bene giuridico, senza necessariamente arrecare un danno immediato.

Dal punto di vista temporale, invece, è possibile distinguere: Il dolo d’impeto, che si configura quando il reato viene commesso sotto la spinta di un impulso improvviso, senza alcun intervallo di tempo tra la decisione e l’azione; e il dolo di proposito, nel quale intercorre un lasso temporale significativo tra il proposito criminoso e la sua attuazione, come avviene nella premeditazione⁵².

⁵¹ Cass. Pen, Sez. V, 1° dicembre 2008, n. 44712.

⁵² De Simone, M.V., *Le tipologie di dolo*, in Dequo, 2020.

Queste distinzioni risultano fondamentali per determinare il grado di responsabilità penale e la conseguente commisurazione della pena, garantendo il rispetto del principio di colpevolezza e la personalizzazione della sanzione.

2.2 Teorie psicologiche e normative: diverse prospettive a confronto

La configurazione del dolo nel diritto penale è influenzata da due principali prospettive: la prospettiva psicologica e la prospettiva normativa.

2.2.1 La teoria psicologica del dolo

La teoria psicologica del dolo si concentra sugli aspetti soggettivi, cioè sulla psicologia e i processi mentali dell'agente al momento del reato. Essa considera il dolo in funzione delle intenzioni e delle rappresentazioni mentali che spingono l'individuo a compiere un atto illecito⁵³.

In particolare, esamina se l'agente si è rappresentato mentalmente l'evento illecito, se era consapevole della sua pericolosità e se l'intenzione era effettivamente quella di realizzare un danno o semplicemente di accettare il rischio che potesse verificarsi un danno⁵⁴.

2.2.2 La teoria normativa del dolo

La teoria normativa del dolo, al contrario, si concentra sull'analisi oggettiva della condotta dell'individuo, cioè sulla conformità della sua azione alle norme giuridiche scritte.

Essa si occupa di stabilire in che modo le leggi e le norme stabiliscano i criteri per l'attribuzione della responsabilità penale, sulla base di comportamenti misurabili e prevedibili, oggettivamente verificabili.

Il dolo viene valutato non tanto in base alle intenzioni interiori dell'agente, ma in relazione alla sua condotta esterna e alle conseguenze previste e ammesse dalla norma.

Una delle principali difficoltà del diritto penale è quella di stabilire un equilibrio tra questi due approcci: da un lato, la protezione della soggettività dell'agente, e dall'altro, la garanzia di regole chiare⁵⁵.

⁵³ Mazzon, R., *Concorso e dolo eventuale: le teorie della possibilità, della probabilità e del consenso*, in Persona e danno, Roma, 2011.

⁵⁴ *Ibidem*

⁵⁵ *Ibidem*

Tra le teorie psicologiche del dolo, si annoverano:

2.2.3 La teoria della volontà

In base alla teoria della volontà, il dolo consiste nella volontà dell'evento, ossia nella volontà che si verifichino i risultati dell'azione. Infatti, la rappresentazione mentale del fatto è solo un presupposto poi è necessario anche agire e volere i risultati dell'azione. La volontà, quindi, non abbraccia solo il movimento muscolare, come sostiene la teoria della rappresentazione, ma anche l'evento provocato.

E nel concetto di “volontà dell'evento” rientrano sia l'accettazione del rischio che l'evento si verifichi, sia il dubbio⁵⁶.

2.2.4 La teoria della rappresentazione

La teoria della rappresentazione sostiene che, il dolo, come atteggiamento psichico, consiste nella rappresentazione dell'evento provocato. Rappresentazione che va intesa sia come desiderio di provocare quel determinato evento, sia come previsione di esso.

La volontà non può avere ad oggetto l'evento in sé stesso, ma solo la sua rappresentazione. L'evento, infatti, è prodotto dall'azione e non dalla volontà, la quale può produrre solo immagini. Quanto alla volontà, può avere ad oggetto solo il movimento corporeo dell'uomo, l'evento, invece è un prodotto non della volontà, ma della condotta⁵⁷.

2.2.5 La teoria della possibilità

La teoria della possibilità ritiene che il requisito della concreta possibilità che si verifichi l'evento lesivo sia di per sé solo sufficiente ad integrare una fattispecie dolosa.

Questo in quanto opera dolosamente colui che, prevedendo tale concreta possibilità, agisce ugualmente: “il dato differenziale tra dolo eventuale e colpa cosciente, prima ancora che nell'elemento volitivo si trova nella previsione del fatto di reato che, nel caso di dolo eventuale, si propone come incerto, ma concretamente possibile. Di conseguenza ne viene accettato il rischio. Nel caso di colpa con previsione, invece, la verificabilità dell'evento rimane come ipotesi astratta che, nella coscienza dell'agente, non viene percepita come concretamente realizzabile e perciò non può essere in qualsiasi modo

⁵⁶ *Ibidem*

⁵⁷ Franceschetti, P., *Il dolo: le tesi dottrinali*, in AltalexPedia - enciclopedia giuridica online, cit.

voluta”⁵⁸.

2.2.6 La teoria della probabilità

La teoria della probabilità assume invece una posizione più restrittiva. Essa, infatti, afferma che non è sufficiente che l’agente si sia rappresentato come possibile l’evento lesivo ma è anche necessaria la rappresentazione della probabilità di verificazione dello stesso: “Quando invece si entra nel campo della probabilità, specie quando la realizzazione del fatto si presenti all’agente come altamente probabile, non si può ritenere che il colpevole si limiti ad accettare il rischio dell’evento, ma accettando l’evento lo vuole, sicché versa in dolo diretto e non eventuale”⁵⁹.

2.2.7 La teoria del consenso

La teoria del consenso ritiene che, affinché sussista il dolo, non è sufficiente in ogni caso la mera rappresentazione della possibilità del verificarsi dell’evento, ma è necessario anche un moto della volontà, consistente in un’approvazione interiore, del soggetto agente o concorrente, verso la possibile realizzazione dell’evento: “in tema di elemento soggettivo del reato, il dato differenziale tra dolo eventuale e colpa cosciente, prima ancora che nel momento volitivo, sta nella previsione del fatto di reato che, nel dolo eventuale, si propone come incerto, ma concretamente possibile e, per conseguenza, ne viene accettato il rischio. Nella colpa con previsione, invece, la verificabilità dell’evento rimane come ipotesi astratta, che nella coscienza dell’agente non viene percepita come concretamente realizzabile e perciò non può essere, in qualsiasi modo, voluta. Nella pratica è possibile individuare il discriminio tra le due forme di elemento soggettivo del reato attraverso l’analisi approfondita della condotta dell’agente, del contesto delle circostanze del caso concreto”⁶⁰.

2.2.8 La teoria dell’accettazione del rischio

La dottrina maggioritaria, seguita dalla giurisprudenza, preferisce aderire alla teoria dell’accettazione del rischio, dove l’atteggiamento interiore dell’agente si avvicina maggiormente ad una presa di posizione della volontà, capace di influire sullo

⁵⁸ Cass. Penale, Sez. I, 24 febbraio 1994, n.1837

⁵⁹ Cass. Penale, Sez. Unite, 14 febbraio 1996, n. 3571

⁶⁰ Cass. Penale, Sez. I, 28 gennaio 1991, n. 1804.

svolgimento

degli

accadimenti⁶¹.

2.2.9 La teoria psicodinamica del dolo

In base alla teoria psicodinamica, il dolo non è la semplice coscienza e volontà dell'evento, ma è l'atteggiamento interiore con cui il soggetto agisce. In particolare, è *animus nocendi*, cioè atteggiamento interiore antisociale, esternato dal soggetto nella sua condotta criminosa. Anche quando il soggetto non voleva compiere una determinata azione, infatti, il punto è che egli poteva controllarla ma si è lasciato dominare dalle sue pulsioni antisociali.

Come si vede tale teoria accomuna dolo e colpa sotto alcuni punti di vista. In entrambi i casi, infatti, il soggetto non ha voluto l'azione. Ma nel dolo l'Io del soggetto ha aderito alle pulsioni inconsce antisociali⁶².

Per quanto riguarda le teorie normative, invece, un aspetto su cui la dottrina concorda ampiamente è che, affinché si configuri il dolo, non è sufficiente la sola volontà dell'evento e la sua rappresentazione. Non basta, dunque, la mera coscienza e volontà del fatto tipico. Tale concezione, in passato, poteva apparire plausibile, soprattutto prima della fondamentale sentenza della Corte costituzionale del 1988, la quale ha ridefinito i criteri di imputazione soggettiva. In un'epoca in cui l'ignoranza della legge penale era considerata inescusabile, bastava la realizzazione del solo fatto tipico per giustificare l'applicazione della pena. Tuttavia, tale impostazione si è rivelata inadeguata, poiché comportava la punibilità di un soggetto esclusivamente in virtù della corrispondenza della sua condotta a una fattispecie di reato, senza indagare il suo stato interiore.

Dottrina e giurisprudenza hanno ormai consolidato il principio secondo cui non è sufficiente la volontà del fatto tipico per integrare il dolo. Vi sono infatti situazioni in cui, pur essendo il fatto voluto, esso non è penalmente rilevante per l'assenza di dolo. Ciò implica la necessità di individuare un elemento ulteriore che, oltre alla volontà, qualifichi la condotta dell'agente come penalmente rilevante. Il dibattito si concentra proprio su quale sia questo "qualcosa in più" richiesto per la configurazione del dolo⁶³.

⁶¹ Mazzon, R., *Concorso e dolo eventuale: le teorie della possibilità, della probabilità e del consenso*, in Persona e danno, cit.

⁶² Mazzon, R., *Concorso e dolo eventuale: le teorie della possibilità, della probabilità e del consenso*, in Persona e danno, cit.

⁶³ Franceschetti, P., *Il dolo: le tesi dottrinali*, in AltalexPedia - enciclopedia giuridica online, cit.

2.2.10 La coscienza della norma violata

Una delle teorie ormai superate sosteneva che, per aversi dolo, fosse necessaria la conoscenza della regola giuridica violata. Questa impostazione, tuttavia, si scontra con il dettato dell'articolo 5 del Codice penale, secondo cui l'ignoranza della legge non è scusabile. Inoltre, accogliere tale tesi significherebbe escludere dalla punibilità gran parte dei cittadini, che spesso ignorano il contenuto delle norme penali vigenti. Pertanto, la teoria secondo cui il dolo implicherebbe la conoscenza esatta della norma violata risulta oggi insostenibile.

2.2.11 La coscienza dell'illiceità del fatto

Un'altra posizione dottrinale ritiene che, pur non essendo necessaria la conoscenza specifica della norma violata, sia comunque richiesta la generica consapevolezza che il comportamento tenuto sia vietato dalla legge penale. Secondo questa tesi, l'agente deve sapere che sta compiendo un'azione illecita, anche senza conoscere con precisione la norma che punisce la sua condotta. Tuttavia, anche questa teoria si scontra con l'articolo 5 del Codice penale e non può essere considerata una soluzione accettabile.

2.2.12 La coscienza dell'immoralità

Un ulteriore orientamento dottrinale afferma che, affinché vi sia dolo, non basta la consapevolezza del fatto, ma è necessario che l'agente percepisca anche la sua immoralità o antisocialità. Questa posizione si colloca tra le due teorie precedenti: da un lato, non richiede la conoscenza specifica della norma violata; dall'altro, pretende qualcosa in più rispetto alla mera coscienza e volontà dell'evento.

Secondo questa impostazione, ritenere sufficiente la sola volontà dell'evento naturalistico comporterebbe un'estensione eccessiva della punibilità, riducendo la volontà colpevole a un semplice elemento psicologico privo di un contenuto significativo dal punto di vista del diritto penale.

La tesi prevalente, pertanto, ritiene che la punibilità presupponga non solo la volontà del fatto tipico, ma anche la consapevolezza della sua idoneità a ledere beni giuridici meritevoli di tutela.

Come afferma Antolisei, l'agente deve rendersi conto di arrecare un pregiudizio a interessi protetti e percepiti nella loro dimensione sociale. Anche chi non possiede

conoscenze giuridiche può comprendere che un determinato comportamento arreca danno ad altri, pur senza sapere esattamente quale norma ne sancisca l'illiceità⁶⁴.

A questa teoria è stato mosso il rilievo che vi sarebbero reati senza una vera e propria offesa a beni giuridici, ma di mera creazione legislativa, nei quali l'agente non potrebbe avere coscienza del danno arrecato. Inoltre, vi sarebbero casi in cui il reo, agendo per motivi ideologici o religiosi, non percepisce il proprio comportamento come antisociale. Tuttavia, a tali obiezioni si è risposto che, nei reati di mera creazione legislativa, è sufficiente la conoscibilità astratta della norma penale, come stabilito dalla Corte costituzionale nel 1988. Per quanto riguarda il secondo problema, non è necessario che il soggetto consideri antisociale il proprio comportamento dal proprio punto di vista soggettivo, ma solo che sappia che esso è ritenuto tale dalla società nel suo complesso.

2.2.13 La tesi di Mantovani

Alcune critiche sono state rivolte anche alla teoria dell'immoralità o antisocialità del fatto. Infatti, sostenere che il dolo implichi la coscienza dell'illiceità morale significherebbe postulare una coincidenza tra legge morale e legge penale, il che non è sempre vero, poiché molte norme giuridiche non coincidono con precetti morali. Inoltre, affermare che l'agente debba avere consapevolezza del carattere antisociale della propria condotta riproporrebbe, seppur in forma diversa, l'idea che il dolo consista in una volontà malvagia, tesi ormai superata.

Secondo Mantovani, l'esigenza della coscienza dell'offensività del fatto è più teorica che pratica. La soluzione proposta da questo autore distingue tra le diverse categorie di reato: nei reati di danno, sarebbe necessaria la conoscibilità astratta della norma e la consapevolezza dell'offensività della condotta; nei reati senza offesa o di mera creazione legislativa, invece, sarebbe sufficiente la conoscibilità del preceitto penale e la coscienza e volontà del fatto tipico.

2.2.14 La tesi di Pagliaro

Una soluzione più equilibrata viene fornita dalla teoria di Pagliaro, secondo cui il dolo richiede qualcosa in più della mera volontà del fatto tipico, ma qualcosa in meno della piena consapevolezza della sua antisocialità. Per questo autore, ciò che è necessario è la

⁶⁴ Antolisei, F., Manuale di diritto penale, Giuffrè, Milano, 2022.

volontà dell'evento significativo, ovvero la volontà di quel significato umano e sociale che il fatto possiede e che è cristallizzato nella fattispecie penale.

Ad esempio, chi insulta una persona, chi ruba del denaro o chi commette una violenza sessuale potrebbe non essere consapevole che il proprio comportamento costituisca reato, magari a causa del contesto sociale o culturale in cui è cresciuto. Tuttavia, ciò che conta è che il ladro abbia effettivamente voluto appropriarsi della cosa altrui, l'ingiuriante abbia voluto offendere e il violentatore abbia voluto costringere la vittima all'atto sessuale.

Secondo questa prospettiva, la prova del dolo coincide generalmente con la prova della volontà dell'evento, ma in alcuni casi può essere contestata dimostrando che, pur essendo stato voluto il fatto, non è stato voluto il suo significato penalmente rilevante. In questo modo, si garantisce un maggiore rispetto del principio di colpevolezza, evitando che la punibilità sia basata su mere presunzioni.

Ad ogni modo, l'evoluzione della dottrina ha portato a superare le concezioni più rigide del dolo, integrando nella sua definizione elementi che garantiscono una maggiore aderenza al principio di colpevolezza.

Il dibattito rimane aperto, ma le teorie di Mantovani e Pagliaro sembrano fornire una chiave di lettura più equilibrata, in grado di conciliare l'esigenza di certezza del diritto con una valutazione più attenta della dimensione soggettiva della responsabilità penale⁶⁵.

2.3 Il ruolo dell'imputabilità nella costruzione del dolo

L'imputabilità rappresenta un requisito essenziale affinché un soggetto possa essere considerato penalmente responsabile. La sua assenza esclude qualsiasi possibilità di rimprovero giuridico, poiché solo chi è capace di intendere e di volere può comprendere il significato della propria condotta e le relative conseguenze. L'imputabilità si configura, quindi, come una condizione imprescindibile nella costruzione del dolo, poiché solo un soggetto consapevole della propria azione può volere intenzionalmente la realizzazione di un evento illecito⁶⁶.

⁶⁵ *Ibidem*

⁶⁶ Marinucci, G., *Manuale di Diritto Penale*, cit., p. 473.

L'articolo 85 del Codice penale stabilisce il principio generale secondo cui "nessuno può essere punito per un fatto se, al momento della sua commissione, non era imputabile". Il legislatore ha individuato specifiche ipotesi in cui l'imputabilità viene meno, tra cui il vizio di mente, la cronica intossicazione da alcool o stupefacenti e il sordomutismo, purché tali condizioni compromettano la capacità di intendere e di volere. Tuttavia, la normativa contempla alcune eccezioni, come nel caso della cosiddetta imputabilità fittizia, prevista per determinati soggetti che, pur essendo incapaci al momento del fatto, vengono comunque ritenuti responsabili in base a criteri specifici. Analogamente, stati emotivi e passionali, per espressa previsione dell'art. 90 c.p., non escludono né attenuano l'imputabilità, salvo che non sfocino in una vera e propria infermità mentale tale da annullare la capacità di autodeterminazione.

L'imputabilità non è solo un presupposto generale della colpevolezza, ma incide direttamente sulla determinazione del dolo. Infatti, solo un soggetto capace di intendere e di volere può rappresentarsi consapevolmente le conseguenze della propria condotta e accettarle.

La capacità di autodeterminarsi è un elemento imprescindibile nella configurazione del dolo in tutte le sue forme: intenzionale, diretto ed eventuale. La mancanza di imputabilità esclude qualsiasi valutazione sulla volontà dolosa dell'agente, limitando l'accertamento della sua pericolosità sociale e, di conseguenza, l'applicazione di misure di sicurezza anziché di pene detentive.

Il dibattito dottrinale si è interrogato sulla natura dell'imputabilità, chiedendosi se essa debba essere considerata un presupposto o un requisito della colpevolezza. Secondo la concezione psicologica della colpevolezza, l'imputabilità rappresenta il legame psichico tra l'agente e il fatto, mentre la concezione normativa la configura come un giudizio di rimproverabilità per l'atteggiamento anti-doveroso della volontà. La dottrina tradizionale ritiene che l'imputabilità preceda logicamente e giuridicamente la colpevolezza: un soggetto non imputabile non può essere considerato colpevole, in quanto privo della capacità di autodeterminarsi secondo la norma violata.

Al fine di individuare il fondamento dell'imputabilità si sono sviluppate diverse teorie. La teoria classica si basa sul concetto di libero arbitrio, ossia, solo chi è in grado di distinguere il bene dal male e di scegliere consapevolmente tra due opzioni può essere assoggettato a sanzione penale.

La teoria della normalità, al contrario, lega l'imputabilità alla capacità dell'individuo di autodeterminarsi secondo criteri normativi condivisi, senza soffermarsi sulla volontà individuale. In base alla teoria dell'intimidabilità, l'imputabilità si giustifica in funzione della deterrenza, un soggetto che non comprende il significato della pena non può essere intimidito dalla minaccia sanzionatoria e, di conseguenza, non può essere punito.

Infine, la teoria della nuova difesa sociale sposta l'attenzione dalla capacità di autodeterminazione alla pericolosità del reo, sostenendo che il trattamento sanzionatorio deve essere adattato alla storia personale dell'agente e al rischio di recidiva.

In ogni caso, L'imputabilità deve essere valutata al momento della commissione del fatto e la sua esclusione è prevista nei casi di minore età, vizio di mente, sordomutismo e intossicazione cronica da alcool o stupefacenti.

Sebbene la dottrina prevalente ammetta *l'analogia in bonam partem* al fine di estendere l'esclusione dell'imputabilità a situazioni non espressamente previste dal codice, la giurisprudenza adotta un approccio più restrittivo, limitando il riconoscimento dell'incapacità ai casi di patologie psichiche accertate⁶⁷.

Oltre alla distinzione tra dolo e colpa, l'ordinamento riconosce una categoria intermedia: la preterintenzione. Il delitto preterintenzionale si verifica quando l'agente vuole un evento meno grave (ad esempio, lesioni) ma ne provoca uno più grave (ad esempio, la morte della vittima), senza averlo previsto né voluto direttamente.

Tradizionalmente, la preterintenzione è stata collegata al “*principio del versari in re illicita*”, secondo cui chi compie un’azione illecita risponde anche delle conseguenze non volute.

Tuttavia, la giurisprudenza più recente ha ritenuto incompatibile questa costruzione con il principio di responsabilità personale sancito dall'art. 27 della Costituzione. In particolare, con la sentenza n. 22676 del 2009 le Sezioni Unite hanno chiarito che non è ammissibile una responsabilità oggettiva fondata esclusivamente sull'illecito iniziale, essendo necessario che l'evento più grave sia almeno ricollegabile ad una colpa concreta dell'agente.

L'imputabilità gioca un ruolo centrale nella configurazione della preterintenzione: un soggetto non imputabile non può essere ritenuto responsabile né a titolo di dolo né di

⁶⁷ Basilio, L., *Imputabilità, minore età e pena. Aspetti giuridici e sociologici*, in ADIR- L'altro Diritto, Pacini Giuridica Editore, 2002.

preterintenzione, poiché gli manca la capacità di prevedere o accettare un determinato evento. In questo senso, l'imputabilità si pone come un prerequisito essenziale per qualsiasi forma di attribuzione di responsabilità penale, definendo il confine tra chi può essere sottoposto a pena e chi, invece, deve essere escluso da qualsiasi rimprovero giuridico⁶⁸.

In conclusione, l'imputabilità rappresenta un presupposto imprescindibile della responsabilità penale, poiché garantisce che solo chi è in grado di comprendere e di autodeterminarsi possa essere assoggettato a pena. La sua presenza è determinante nella distinzione tra dolo intenzionale, diretto ed eventuale, poiché solo un soggetto capace di intendere e di volere può concepire consapevolmente un'azione illecita ed orientarla volontariamente verso un determinato risultato. Nel dolo intenzionale, l'agente persegue l'evento come fine della propria azione; nel dolo diretto, l'evento è previsto con certezza e accettato come conseguenza inevitabile dell'azione; nel dolo eventuale, l'agente, pur non volendo direttamente l'evento, lo prevede come possibile e accetta il rischio della sua realizzazione.

L'assenza di imputabilità esclude ogni possibilità di formulare un giudizio di dolo, poiché il soggetto non avrebbe la capacità di rappresentarsi le conseguenze delle proprie azioni e di autodeterminarsi rispetto ad esse. Sebbene il fondamento teorico dell'imputabilità sia ancora oggetto di dibattito, la sua funzione pratica rimane chiara: assicurare che solo chi possiede la capacità di comprendere il disvalore della propria condotta e di conformarsi alle regole sociali possa essere ritenuto penalmente responsabile per le proprie azioni.

3 Il vizio di mente come ostacolo alla responsabilità per dolo

3.1 L'incapacità di intendere e di volere: effetti sul dolo

Ai sensi dell'art. 88 del Codice penale, intitolato “Vizio totale di mente”, non è considerato imputabile colui che, al momento della commissione del reato, si trovava in uno stato mentale tale da escludere la capacità di intendere e di volere a causa di un'infermità.

⁶⁸ Pontepriro, G., *Preterintenzione e culpa in re illecita. La costruzione di uno statuto differenziato quale argine allo strisciante riconoscimento della responsabilità oggettiva*, in *La legislazione penale*, 2024.

Il fulcro della disciplina del vizio di mente è rappresentato dal concetto di infermità, la cui valutazione è demandata al giudice, che deve non solo accertarne l'esistenza, ma anche verificare in che misura abbia influito sulla capacità dell'agente di comprendere e autodeterminarsi. Tale accertamento può risultare complesso, in quanto spesso richiede un'approfondita analisi peritale e l'esame di elementi scientifici e clinici.

Nell'attuale architettura dogmatica delineata dal codice penale, l'imputabilità si configura come una costruzione a due livelli: un primo livello, di natura oggettiva, riguarda l'esistenza di un substrato patologico (cioè un'infermità mentale); un secondo livello, di tipo valutativo-normativo, concerne la conseguente incapacità di intendere o di volere al momento del fatto (Si tratta del cosiddetto modello psicopatologico-normativo)⁶⁹.

In questa prospettiva, l'imputabilità appare come un concetto "aperto", caratterizzato da un riferimento dinamico alle scienze empirico-sociali, in particolare alla psichiatria. Tale apertura implica un dialogo costante con l'evoluzione scientifica, rendendo necessario un adattamento continuo della nozione giuridica di infermità mentale ai mutamenti e alle acquisizioni della scienza medica e psichiatrica contemporanea⁷⁰.

A testimonianza di questa apertura, la Corte di Cassazione a Sezioni Unite ha chiarito che affinché si possa riconoscere il vizio totale di mente è necessario che sussista un nesso eziologico tra l'infermità e la condotta criminosa, tale per cui il reato possa considerarsi conseguenza diretta di tale condizione. In altre parole, l'infermità deve aver avuto un ruolo determinante nella commissione del fatto, e non costituire soltanto un elemento marginale del contesto. Questo principio è essenziale per evitare che alterazioni psichiche lievi o condizioni transitorie vengano impropriamente invocate per escludere l'imputabilità⁷¹.

Secondo la Suprema Corte, i disturbi della personalità possono rappresentare un fattore capace di escludere o ridurre significativamente la capacità dell'individuo di intendere e di volere. Tuttavia, perché abbiano rilevanza giuridica, è necessario che vengano valutati in modo concreto e personalizzato, e non in maniera teorica o generica.

Questa pronuncia riflette una maggiore disponibilità del diritto ad aprirsi al confronto con le scienze empiriche e sociali nella definizione di cosa costituisca una malattia mentale.

⁶⁹ Dell'Osso, L., Lomi, A., *Diagnosi psichiatrica e DSM-III-R*, Milano, 1989, p.171, in Farano, A., *La responsabilità giuridica alla prova delle neuroscienze*, 1^a ed., Cacucci Editore, Bari, 2018, p.95.

⁷⁰ *Ivi*, p.96.

⁷¹ Cass. Penale, Sez. Unite, 25 gennaio 2005, n.9163

Si tratta, in effetti, di un cambiamento di rotta giurisprudenziale che riconsidera profondamente il rapporto tra diritto e psichiatria: il diritto, messo in crisi dalle incertezze del paradigma medico tradizionale, tenta di ridefinire i criteri per valutare l'imputabilità, restringendo l'influenza della scienza medica, la cui affidabilità epistemologica è stata messa in discussione⁷².

Secondo gli artt. 88 e 89 c.p., il concetto di infermità comprende sia le patologie psichiatriche sia alcune malattie di natura fisica, purché incidano significativamente sulle capacità cognitive e volitive del soggetto.

Per lungo tempo, la giurisprudenza ha ritenuto rilevanti solo le alterazioni mentali di origine organico-cerebrale. Tuttavia, con una svolta giurisprudenziale nel 2005, successivamente confermata dalla Corte costituzionale, si è affermato che anche i disturbi della personalità possono essere ricondotti alla nozione di infermità, a condizione che abbiano una consistenza, intensità e gravità tali da compromettere in modo significativo la capacità di intendere e di volere. Questa evoluzione ha determinato un ampliamento delle patologie rilevanti ai fini dell'esclusione dell'imputabilità, consentendo di considerare una gamma più estesa di disturbi psichici⁷³.

Nonostante questa apertura, la giurisprudenza esclude ancora oggi dal concetto di infermità i disturbi psichici di natura transitoria, ovvero gli stati di alterazione momentanei che non derivano da una patologia stabilizzata. L'accertamento del vizio di mente avviene solitamente mediante perizia psichiatrica, che può includere test clinici, esami psicodiagnostici e colloqui con l'imputato.

Un recente orientamento dottrinale propone che le neuroscienze possano offrire strumenti innovativi ed efficaci per l'accertamento del vizio di mente. In particolare, si ritiene che tecniche avanzate di *neuroimaging*, come la risonanza magnetica funzionale (fMRI), possano essere utilmente impiegate per rilevare eventuali disfunzioni nelle aree del cervello responsabili della regolazione del comportamento e dei processi decisionali⁷⁴.

Tali strumenti si caratterizzano per un elevato grado di obiettività e per l'affidabilità dei dati forniti, basati su evidenze empiriche e misurabili. Le neuroscienze cognitive, in questo senso, aprono nuove prospettive nell'accertamento della compromissione della

⁷² Farano, A., *La responsabilità giuridica alla prova delle neuroscienze*, cit., p. 96.

⁷³ Fiandaca, G., Musco, E., *Diritto penale. Parte generale*, cit.

⁷⁴ Arcieri, S., Pietrini, P., *La sfida della prova neuroscientifica. Intervista a Pietro Pietrini*, in *Diritto penale e uomo*, 2020.

capacità di intendere e volere, elemento essenziale ai fini della valutazione dell'imputabilità del soggetto⁷⁵.

Un soggetto riconosciuto affetto da vizio totale di mente al momento del reato viene prosciolto per difetto di colpevolezza e, quindi, non è sottoposto a pena. Tuttavia, qualora venga considerato socialmente pericoloso e il fatto commesso configuri un delitto doloso punito con la reclusione superiore nel massimo a due anni, può essere sottoposto a una misura di sicurezza, come la libertà vigilata o, nei casi più gravi, il ricovero in un ospedale psichiatrico giudiziario. L'obiettivo di queste misure non è punitivo, bensì volto alla tutela della collettività e al trattamento del soggetto affetto da patologie psichiche⁷⁶. Nel caso di vizio parziale di mente, invece, la pena viene ridotta fino a un terzo. Se l'individuo viene ritenuto socialmente pericoloso, può essere altresì disposta la libertà vigilata o il ricovero in una casa di cura e custodia, generalmente eseguito dopo l'espiazione della pena. La distinzione tra vizio totale e vizio parziale di mente assume un ruolo cruciale nell'equilibrio tra la necessità di sicurezza pubblica e il principio di colpevolezza⁷⁷.

L'art. 88 c.p. definisce i criteri per riconoscere l'anormalità psichica, ponendola in relazione al parametro di normalità stabilito dall'art. 85 c.p., secondo cui è imputabile chi possiede la capacità di intendere e di volere. L'indagine sull'imputabilità deve seguire un approccio psicopatologico-funzionale, volto a verificare l'effettiva sussistenza di tali capacità. Qualora esse risultino assenti, il soggetto non può essere punito, ma deve ricevere un trattamento adeguato.

La Corte di Cassazione, con la sentenza n. 16461 del 2023, ha ribadito che il giudice ha l'obbligo di dichiarare d'ufficio l'assenza di imputabilità qualora emerga con evidenza la prova di un'infermità mentale totale, anche in assenza di una specifica richiesta dell'imputato⁷⁸.

Questo principio conferma che la capacità di intendere e di volere è presunta fino a prova contraria, e spetta all'autorità giudiziaria riconoscere e valutare eventuali condizioni patologiche che possano escluderla⁷⁹.

⁷⁵ Farano, A., *La responsabilità giuridica alla prova delle neuroscienze*, cit., p. 99.

⁷⁶ Marinucci, G., *Manuale di diritto penale. Parte generale.*, cit., p.473

⁷⁷ *Ibidem*

⁷⁸ Cass. Penale, Sez. VI, 8 marzo 2023, n.16461

⁷⁹ Sammicheli, L., Donzella, G., *I rapporti tra imputabilità e infermità mentale*, in Rassegna Penitenziaria e Criminologica, n. 3/2004, p.3.

Negli ultimi anni, la giurisprudenza italiana ha progressivamente ampliato e affinato il concetto di vizio di mente, estendendone l'applicazione oltre le patologie psichiatriche tradizionalmente riconosciute. La Corte di Cassazione ha chiarito che l'esclusione o la limitazione dell'imputabilità non riguarda esclusivamente i disturbi psichiatrici di natura organica, ma può estendersi anche ad altre condizioni patologiche, purché queste abbiano un impatto significativo sulla capacità di intendere e di volere.

A tale proposito, la Cassazione ha precisato che “un disturbo di personalità può essere qualificato come infermità ai sensi degli artt. 88 e 89 c.p. solo se di intensità tale da compromettere gravemente le facoltà cognitive e volitive del soggetto”.

Questa interpretazione ha determinato un'evoluzione nella valutazione della salute mentale degli imputati, riconoscendo rilevanza anche ai disturbi psichici che, pur non avendo un'origine organica, incidono in maniera determinante sulla capacità di autodeterminazione⁸⁰.

Parallelamente, le neuroscienze hanno assunto un ruolo sempre più centrale nell'ambito dell'accertamento dell'imputabilità. Studi in ambito neurobiologico dimostrano che alcune disfunzioni cerebrali possono alterare il comportamento umano, influenzando il controllo degli impulsi e la capacità decisionale. Tecniche avanzate come la risonanza magnetica funzionale (fMRI) e la tomografia a emissione di positroni (PET) sono state utilizzate in alcuni procedimenti giudiziari per valutare l'attività cerebrale degli imputati accusati di reati gravi, fornendo nuovi strumenti di analisi della loro capacità di intendere e di volere.

Tuttavia, l'impiego delle neuroscienze nel diritto penale ha sollevato questioni etiche e giuridiche, in particolare riguardo all'affidabilità delle prove scientifiche nei procedimenti giudiziari. La dottrina è divisa su questo tema: alcuni autori ritengono che le neuroscienze possano offrire un contributo oggettivo alla valutazione dell'imputabilità, mentre altri evidenziano i rischi connessi a un loro utilizzo improprio o a una sopravvalutazione della loro attendibilità.

Uno degli aspetti centrali nella valutazione dell'imputabilità riguarda la distinzione tra vizio totale e vizio parziale di mente. Mentre il primo esclude completamente la

⁸⁰ Cass. Penale, Sez. Unite, 25 gennaio 2005, n. 9163

responsabilità penale del soggetto, il secondo comporta una riduzione della pena, senza però eliminarne del tutto la colpevolezza⁸¹.

A tal riguardo, la giurisprudenza ha chiarito che "la riduzione della pena per vizio parziale di mente non è automatica, ma deve essere valutata caso per caso, in base alla gravità dell'infermità e al suo impatto sulla capacità di autodeterminazione dell'imputato". Questo principio sottolinea la necessità di un accertamento individualizzato, che tenga conto della concreta incidenza della patologia sulla capacità dell'agente di comprendere e determinarsi⁸².

La distinzione tra vizio totale e vizio parziale assume particolare rilevanza anche nella scelta delle misure di sicurezza applicabili. Nel caso di vizio totale di mente, il soggetto può essere sottoposto a misure di sicurezza detentive, come il ricovero in una Residenza per l'Esecuzione delle Misure di Sicurezza (*REMS*). Se invece il vizio di mente è parziale, l'individuo può beneficiare di una riduzione della pena detentiva, senza che ciò implichia necessariamente la sostituzione della pena con misure alternative. Tuttavia, se l'imputato è ritenuto socialmente pericoloso, possono comunque essere disposte misure di sicurezza come la libertà vigilata o il ricovero in una casa di cura e custodia, generalmente da eseguire al termine della pena detentiva⁸³.

Un altro aspetto di grande rilievo riguarda la valutazione della pericolosità sociale dei soggetti affetti da vizio di mente. L'art. 203 c.p. definisce pericoloso socialmente colui per il quale "vi è fondato motivo di ritenere che possa commettere nuovi reati".

La Corte costituzionale ha ribadito che la valutazione della pericolosità sociale non può fondarsi esclusivamente sulla diagnosi di infermità mentale, ma deve essere basata su un'analisi concreta del comportamento dell'individuo e del rischio effettivo di recidiva. Questo principio è essenziale per evitare l'applicazione automatica delle misure di sicurezza e garantire un equilibrio tra la tutela della collettività e il rispetto dei diritti degli imputati⁸⁴.

L'evoluzione giurisprudenziale e scientifica in materia di vizio di mente ha determinato un ampliamento degli strumenti di analisi della responsabilità penale. L'introduzione delle neuroscienze nel processo potrebbe rappresentare un importante passo avanti

⁸¹ Caromani, C., *Vizio della mente: una corsa contro il tempo tra diritto penale e scienza*, in Bocconi University Newspaper "Tra i leoni", 2024.

⁸² Cass. Penale, Sez. V, 12 aprile 2017, n. 17504

⁸³ Marinucci, G., *Manuale di Diritto Penale. Parte generale*, cit., p. 476.

⁸⁴ Corte costituzionale, 22 novembre 2018, n. 99

nell'accertamento della capacità di intendere e di volere, offrendo elementi di valutazione sempre più precisi e scientificamente fondati. Tuttavia, rimangono aperte alcune criticità legate all'affidabilità di tali strumenti e alle modalità con cui possono essere integrati nel processo penale.

La distinzione tra vizio totale e vizio parziale di mente continua a costituire un nodo fondamentale nella valutazione dell'imputabilità, con implicazioni dirette sia sulla determinazione della pena sia sull'applicazione delle misure di sicurezza. Il dibattito su questi temi rimane aperto e in continua evoluzione, in un delicato equilibrio tra esigenze di protezione sociale e tutela dei diritti degli individui affetti da disturbi mentali.

3.2 Il vizio parziale di mente: un confine tra dolo e colpa

L'art. 89 c.p. disciplina il vizio parziale di mente, stabilendo che "chi, nel momento in cui ha commesso il fatto, era, per infermità, in tale stato di mente da scemare grandemente, senza escluderla, la capacità d'intendere o di volere, risponde del reato commesso, ma la pena è diminuita". Tale disposizione evidenzia come, a differenza del vizio totale di mente disciplinato dall'art. 88 c.p., il vizio parziale non escluda l'imputabilità dell'autore del reato, ma ne attenui la responsabilità, determinando una riduzione della pena. La giurisprudenza ha approfondito questo tema, ponendo particolare attenzione alla compatibilità tra vizio parziale e l'elemento soggettivo del reato⁸⁵.

La Corte di Cassazione ha precisato che "il complesso normativo costituito dagli artt. 85, 88, 89 e 90 c.p. richiede, ai fini dell'esclusione o della riduzione della responsabilità, un'infermità di natura ed intensità tali da compromettere i processi conoscitivi, valutativi e volitivi dell'individuo, riducendo o eliminando la capacità di percepire il disvalore sociale del fatto e di autodeterminarsi autonomamente". Tuttavia, anomalie psichiche come nevrosi o psicopatie prive di un chiaro substrato patologico non rilevano ai fini dell'applicazione degli artt. 88 e 89 c.p.

La valutazione della rilevanza di eventuali disturbi della personalità spetta al giudice di merito, che deve accettare l'esistenza di un nesso eziologico tra la patologia mentale e la

⁸⁵ Caromani, C., *Vizio della mente: una corsa contro il tempo tra diritto penale e scienza*, in Bocconi University Newspaper "Tra i leoni", cit.

specifica condotta criminosa, tale da poter ritenere che il reato sia stato determinato dalla condizione psicopatologica⁸⁶.

La capacità di intendere e di volere dell'imputato è una questione di fatto che rientra nella valutazione esclusiva del giudice di merito e non può essere sindacata in sede di legittimità se la motivazione risulta adeguata e coerente. Inoltre, la richiesta di una perizia psichiatrica non è automatica, ma viene disposta solo se il giudice la ritiene necessaria, anche nell'ambito del giudizio abbreviato⁸⁷.

Nel nostro ordinamento, il vizio parziale di mente non è incompatibile con l'elemento soggettivo del reato, in quanto i due concetti operano su livelli distinti. Il primo riguarda l'imputabilità del soggetto, ossia la sua capacità di intendere e di volere (art. 85 c.p.), mentre il secondo concerne il rapporto tra la volontà dell'agente e l'azione criminosa. Pertanto, un individuo affetto da vizio parziale di mente può comunque agire con dolo, purché sia accertato che la volontà e la consapevolezza del fatto sussistano, seppur in forma attenuata a causa della ridotta capacità psichica.

La giurisprudenza ha ribadito che il vizio parziale di mente non esclude il dolo generico, poiché la capacità di intendere e volere, pur ridotta, permette all'agente di rappresentarsi e volere l'evento delittuoso. Inoltre, la compatibilità tra vizio parziale di mente e dolo è stata confermata anche in relazione alla recidiva, poiché la riduzione della capacità volitiva dell'agente non impedisce di riconoscere nella sua condotta l'elemento soggettivo del dolo.

Con la sentenza 17496 del 2022 la Suprema Corte ha chiarito che "imputabilità e colpevolezza sono concetti distinti, ma l'imputabilità deve essere valutata prima della colpevolezza". Ne consegue che il vizio parziale di mente è compatibile con il dolo, in quanto non vi è una contraddizione tra una seminfermità mentale e la volontà di commettere il reato⁸⁸.

Un aspetto dibattuto riguarda la compatibilità tra vizio parziale di mente e circostanze aggravanti come i motivi abietti e futili.

La Cassazione ha stabilito che "non sussiste, sul piano astratto, alcuna incompatibilità tra il vizio parziale di mente e la circostanza aggravante dei motivi abietti o futili", poiché tali motivi non derivano necessariamente dall'infermità mentale.

⁸⁶ Cass. Penale, Sez. I, 19 dicembre 2014, n. 52951 e Cass. Penale, Sez. Unite, 8 marzo 2005, n. 9163.

⁸⁷ Cass. Penale, Sez. III, 30 dicembre 2016, n. 55301.

⁸⁸ Cass. Penale, Sez. I., 29 novembre 2022, n. 17496.

Tuttavia, la compatibilità va valutata caso per caso, analizzando il rapporto tra lo stato patologico dell'agente e l'aggravante contestata. Un altro tema critico riguarda il riconoscimento del vizio parziale in presenza di disturbi della personalità. Sebbene la giurisprudenza abbia affermato che anche tali disturbi possano rientrare nella nozione di infermità ha escluso che semplici anomalie caratteriali o stati emotivi transitori possano incidere sull'imputabilità.

Recentemente, la Neurocriminologia ha contribuito a chiarire il ruolo del vizio parziale di mente in relazione alla volontà e alla premeditazione. Studi di *neuroimaging*, come la risonanza magnetica funzionale (fMRI), hanno dimostrato che alcune patologie psichiatriche possono alterare le aree cerebrali responsabili del controllo degli impulsi e della pianificazione delle azioni⁸⁹.

La Cassazione ha riconosciuto che “la compromissione delle funzioni esecutive del cervello può avere rilievo ai fini della valutazione della capacità di intendere e volere, ma non esclude di per sé la volontarietà dell’azione”⁹⁰.

Il vizio parziale di mente è, dunque, un tema di grande complessità nel diritto penale, incidendo sulla valutazione dell'imputabilità e sulla determinazione della pena. La giurisprudenza continua a bilanciare la tutela della collettività con le specifiche condizioni psichiche dell'imputato, richiedendo un'analisi caso per caso.

⁸⁹ Caromani, C., *Vizio della mente: una corsa contro il tempo tra diritto penale e scienza*, in Bocconi University Newspaper “Tra i leoni”, cit.

⁹⁰ Cass. Penale, Sez. VI, 18 luglio 2018, n. 33463

CAPITOLO 2

Il ruolo delle neuroscienze nella comprensione del dolo

1. Le neuroscienze come strumento per il diritto penale

1.1 Introduzione alle neuroscienze e la loro applicazione nel contesto giuridico

Negli ultimi tempi, anche in ambito giuridico italiano, le neuroscienze hanno iniziato ad acquisire un ruolo sempre più rilevante, imponendosi come un insieme di saperi scientifici volti a indagare le basi neurali del comportamento umano. Sul piano teorico, in un'ottica *de iure condendo*, la dottrina penalistica ha iniziato a riflettere sull'opportunità di ripensare l'impianto del diritto penale alla luce delle evidenze neuroscientifiche, soprattutto in relazione alla possibilità di superare l'idea di una volontà completamente libera e autodeterminata.

In ambito pratico, invece, *de iure condito*, le neuroscienze vengono impiegate per sostenere la prova di singoli elementi costitutivi del reato. Questo secondo approccio, inizialmente accolto con favore dalla giurisprudenza di merito, sta ora incontrando una crescente resistenza da parte della giurisprudenza di legittimità⁹¹.

Per comprendere meglio il campo in esame, si può partire da una definizione contenuta in una recente monografia penalistica: “con il termine neuroscienze si fa riferimento a una varietà di discipline scientifiche, accomunate dall'intento di spiegare come le reti neuronali siano alla base di tutte le attività umane, dalle più semplici a quelle più articolate (volizione, emozioni, giudizi morali), da sempre considerate competenza esclusiva della mente e dunque inaccessibili alla verifica sperimentale”⁹².

Lo scopo delle neuroscienze è quello di analizzare il sistema nervoso in tutte le sue componenti (molecolari, genetiche, biochimiche, fisiologiche) e nei suoi due principali

⁹¹ Basile, F. e Vallar, G., *Neuroscienze e diritto penale: le questioni sul tappeto*, cit. p. 271

⁹² Grandi, C., *Neuroscienze e responsabilità penale. Nuove soluzioni per problemi antichi*, cit. p. 11.; per una definizione tecnica si veda anche Algeri, L., *Neuroscienze e testimonianza della persona offesa*, in Rivista Italiana Medicina Legale, 2012, p. 904

comparti: il sistema nervoso centrale e quello periferico⁹³. All'interno di questo ampio ambito, si distinguono diversi filoni di ricerca.

La neuroscienza molecolare si concentra sull'organizzazione biologica del sistema nervoso e sulle molecole che ne regolano lo sviluppo e le funzioni.

La neuroscienza cellulare si occupa invece dello studio dei neuroni e delle *cellule gliali*⁹⁴, indagando fenomeni come la comunicazione intercellulare e la trasmissione sinaptica.

Queste due branche costituiscono la base per lo sviluppo della neuroscienza dei sistemi, la quale studia i circuiti cerebrali responsabili di elaborazioni sensoriali, motorie e cognitive complesse, come la memoria, l'attenzione e il linguaggio.

La neuroscienza comportamentale si concentra sull'analisi delle basi neurali delle manifestazioni comportamentali, sia motorie che cognitive ed emotive.

A questa si affianca la neuroscienza cognitiva, che esamina i substrati cerebrali delle funzioni mentali superiori, costituendo un punto di intersezione tra neuroscienze e psicologia cognitiva.

La neuroscienza integrativa, infine, ha il compito di coordinare questi livelli di analisi, per comprendere come le attività sensoriali, cognitive ed emotive si integrino nell'organizzazione del comportamento complesso.

Anche se l'oggetto principale di queste discipline è il cervello in condizioni di normalità, un'importante fonte di conoscenza deriva dallo studio delle patologie neurologiche, di competenza della neurologia. In particolare, assume rilievo la neurologia comportamentale, che indaga i disturbi delle funzioni cognitive e affettive. Questa disciplina si occupa di sindromi causate da patologie diffuse (come demenza e delirio), lesioni cerebrali focali (ad esempio, amnesia), e manifestazioni neuropsichiatriche

⁹³ Santosuoso, A., Bottalico, B., *Neuroscienze e genetica comportamentale nel processo penale italiano. Casi e prospettive*, in Rassegna Italiana di Criminologia, 2013, p. 71.

⁹⁴ Le *cellule neurogliali* – cui ci si riferisce solitamente come cellule gliali o glia – sono diverse dalle cellule nervose. La differenza maggiore è che esse non partecipano direttamente alle interazioni sinaptiche e alla trasmissione di segnali elettrici, sebbene abbiano funzioni di supporto nei confronti dei neuroni, di cui sono circa tre volte più numerose. La glia mantiene l'appropriato ambiente ionico delle cellule nervose, modula l'azione sinaptica, la propagazione del segnale nervoso, nonché taluni aspetti dello sviluppo neurale; ha inoltre funzioni protettive e può partecipare al recupero dopo lesioni neuronali. Il termine “glia” (da una parola greca che significa “colla”) riflette l’idea ottocentesca, poi non confermata, che tali cellule “tenessero assieme” il sistema nervoso. Sul tema, Purves, D., Augustine, G.J., Fitzpatrick, D., Hall, W.C., Lamantia, A-S., Mcnamara, J.O., Williams, S.M., *Neuroscience*, 3° ed., Sinauer Associates, Inc., Sunderland, Massachusetts U.S.A., 2004.

associate a malattie neurologiche (come psicosi, depressione e disturbi ossessivo-compulsivi), suddivise in base all'origine in forme ereditarie o acquisite⁹⁵.

La neuropsicologia, infine, si occupa dello studio del legame tra cervello e comportamento, esaminando i processi cognitivi ed emotivi alla base dell'agire umano. Essa ha un duplice ambito di applicazione: da un lato, la neuropsicologia clinica si occupa dell'analisi e della riabilitazione di pazienti con lesioni cerebrali; dall'altro, quella sperimentale indaga le basi cerebrali del comportamento in soggetti sani⁹⁶.

Ad ogni modo, l'idea che il cervello sia la sede delle attività mentali e affettive non è nuova, infatti, già Ippocrate nel “*De morbo sacro*”, lo sosteneva contro la tesi che attribuiva tale ruolo al cuore. Tuttavia, solo con le moderne tecnologie si è potuto investigare con precisione il rapporto tra struttura cerebrale e comportamento⁹⁷.

Un caso emblematico è quello di Phineas Gage, che dopo un trauma cranico riportò un cambiamento radicale della personalità, confermando il ruolo del lobo frontale nel controllo comportamentale⁹⁸.

Ulteriori osservazioni derivarono da traumi cranici che rendevano visibile la corteccia cerebrale, consentendo di osservare variazioni del flusso ematico in relazione all'attività mentale. Ma è con l'introduzione delle tecniche di *brain imaging* che si è compiuto un vero salto di qualità, grazie alla possibilità di osservare in tempo reale sia la struttura che la funzionalità cerebrale.

L'impiego delle immagini cerebrali nel processo penale ha stimolato un acceso dibattito sul ruolo delle neuroscienze nel diritto, rendendo necessario presentare le tecniche più rilevanti, che saranno riprese nell'analisi giurisprudenziale statunitense ed europea.

Il termine “neuroscienze” deriva dall’inglese “*neurosciences*” ed è stato coniato nel 1962 dal neurofisiologo Francis O. Schmitt durante il “*Neurosciences Research Program*”.

Nel 1969 venne istituita la “*Society for Neuroscience*”.

⁹⁵ Basile, F. e Vallar, G., *Neuroscienze e diritto penale: le questioni sul tappeto*, cit., p. 272.

⁹⁶ In argomento, v. Denes, F., Pizzamiglio, L., *Handbook of clinical and experimental neuropsychology*, 1° ed., Psychology Press, Howe, East Sussex, UK, 1999; Umiltà, C.A., *Neuropsicologia sperimentale*. Milano, Angeli,F., 1982.

⁹⁷ Grandi, C., *Neuroscienze e responsabilità penale, nuove soluzioni per problemi antichi*, cit., pp.1-3.

⁹⁸ Damasio, H., Gabrowski, T., Frank, R., Damasio, A., Galaburda, A.M., *The return of Phineas Gage: clues about the brain from the skull of a famous patient*, in *Science*, 1992, pp. 1102 ss.

Successivamente, nel 1990, il presidente George Bush proclamò ufficialmente il decennio come “*Decade of the Brain*”⁹⁹.

Negli anni successivi, le pubblicazioni sulle implicazioni neuroscientifiche nel diritto si sono moltiplicate, in particolare dopo la conferenza “*Neuroethics: Mapping the Field*” tenutasi nel 2002 a San Francisco, dove si definivano le neuroscienze come “lo studio delle questioni etiche, giuridiche e sociali che sorgono quando le scoperte scientifiche sul cervello vengono portate nella pratica medica, nelle interpretazioni giuridiche e nella politica sanitaria e sociale. Queste scoperte stanno avvenendo nel campo della genetica, del brain imaging e nella diagnosi e predizione delle malattie”¹⁰⁰.

Nel XXI secolo, a seguito di un aumento nei finanziamenti in ambito neuroscientifico e genetico, si sono sviluppate diverse neuroscienze. Tra le più importanti: le neuroscienze forensi, criminologiche e cognitive.

Per quanto riguarda le neuroscienze forensi, in Italia è nato il primo centro di studi e ricerche condiviso tra le Università di Pisa e di Padova grazie a Pietro Pietrini. Esse l’applicazione di tecniche e metodologie scientifiche applicabili alle investigazioni tradizionali di carattere giudiziario per l’accertamento di un reato o di un comportamento sociale. Questo tipo di approccio è anche noto come “criminalistico”.

Le neuroscienze criminologiche, invece, si occupano di studiare l’applicazione della ricerca neuroscientifica, biologica, genetica e psicologica all’ambito criminologico per comprendere origini, cause e concuse dei reati e delle motivazioni del comportamento deviante¹⁰¹.

Ci si interroga oggi su quale possa essere il contributo concreto delle neuroscienze all’interno del processo penale, in particolare nella fase di accertamento degli elementi costitutivi del reato e dei presupposti soggettivi connessi alla responsabilità penale. Secondo quanto osservato da Sartori e Zangrossi, l’ingresso delle neuroscienze forensi rappresenta una potenziale rivoluzione del sistema, non tanto in sostituzione dei metodi

⁹⁹ I, George Bush, President of the United States of America, do hereby proclaim the decade beginning January 1, 1990, as the “*Decade of the Brain*”, Presidential Proclamation 6158, Office of the Federal Register., July 18, 1990.

¹⁰⁰ Il passo è tratto dalla Editor’s Note del volume a stampa Marcus, S.J., *Neuroethics. Mapping the field. Conference proceedings. The Dana Press*, New York, 2002

¹⁰¹ Cfr. Collica, M.T., *Gli sviluppi delle neuroscienze sul giudizio di imputabilità*, in Diritto Penale Contemporaneo - Rivista trimestrale, 2018.

tradizionali, quanto in un'ottica di loro integrazione, al fine di migliorarne l'oggettività e l'affidabilità.

A loro avviso, “con l'avvento delle moderne neuroscienze forensi esistono i presupposti per un'innovazione del processo, non attraverso una sostituzione, ma mediante un arricchimento della tradizionale valutazione psichiatrico forense, allo scopo di aumentarne oggettività e accuratezza. Il dato neuroscientifico, infatti, consente di aggiungere informazioni essenziali per la comprensione del caso, non disponibili con l'approccio tradizionale”¹⁰².

La “valutazione psichiatrico-forense tradizionale”, come evidenziato dagli autori, si basa prevalentemente sul colloquio clinico e sull’impiego di test proiettivi – *come il Rorschach* – noti per l’elevata componente soggettiva che li contraddistingue¹⁰³.

È interessante notare che la neuropsicologia, da tempo, ha accantonato simili approcci, giudicandoli inaffidabili.

Ennio De Renzi, considerato il fondatore della neuropsicologia italiana, aveva iniziato i suoi studi proprio con il *test di Rorschach*, poi abbandonato, ritenendolo uno strumento poco valido dal punto di vista scientifico.

L’obiettivo, pertanto, non è quello di alimentare nuove mode accademiche con concetti come “neuro-giurisprudenza” o “neuro-criminologia”, ma di promuovere l’utilizzo responsabile e informato delle neuroscienze cliniche in ambito processuale penale¹⁰⁴.

Le neuroscienze, in particolare quelle cliniche, potrebbero fornire un valido ausilio nell’elaborazione di consulenze tecniche e perizie inerenti all’imputabilità e alla capacità mentale dell’individuo (artt. 88 e 89 cod. pen.). Infatti, attraverso strumenti capaci di rilevare comportamenti o prestazioni patologiche collegate a specifiche lesioni cerebrali, tali discipline possono offrire un contributo decisivo per valutare la capacità di intendere e di volere dell’imputato al momento del fatto.

¹⁰² Sartori, G., Zangrossi, A., *Neuroscienze Forensi*, in Giornale italiano di psicologia – rivista trimestrale, 2016, p. 707.

¹⁰³ Sul test di Rorschach, v. Cuffaro, M., *Il Rorschach in pratica: strumenti per la psicologia clinica e l’ambito giuridico*, Franco Angeli, Milano, 2004

¹⁰⁴ Col termine “neuroscienze cliniche” ci riferiamo qui alla neuropsicologia, alla neurologia comportamentale, alla neurologia clinica, alla neuroradiologia, alla neurofisiologia clinica, alla neurogenetica, ovverosia a tutte quelle discipline “neuro-”, che consentono di stabilire la presenza di una lesione o disfunzione cerebrale, la sua causa e gli eventuali deficit associati. In argomento, per ulteriori riferimenti, v. Vallar, G., Papagno, C., *Manuale di neuropsicologia. Clinica ed elementi di riabilitazione*, 3^a ed., Il Mulino, 2018.

Come evidenziato anche dal Comitato Nazionale di Bioetica, “considerando la scoperta di aree cerebrali correlate con lo sviluppo di condotte impulsive e violente, va riconosciuto che le neuroscienze possono aiutare a scoprire disfunzioni cerebrali che ostacolano l’adempimento di certe funzioni o che favoriscono esiti disturbati”¹⁰⁵.

L’identificazione di simili anomalie, se in ambito clinico può orientare la scelta terapeutica, in sede penale può avere un impatto significativo sull’attribuzione della responsabilità, fino a giustificare il riconoscimento dell’incapacità o della sua attenuazione.

Un esempio particolarmente rilevante del contributo che le neuroscienze possono offrire alla comprensione della responsabilità penale è rappresentato da uno studio condotto su un campione di sessantasei ex membri di un’organizzazione paramilitare colombiana.

Questi soggetti, responsabili di gravi atti terroristici, sono stati sottoposti a valutazioni cognitive e morali al fine di indagare eventuali differenze rispetto alla popolazione non criminale.

L’indagine ha evidenziato un’anomalia significativa nel modo in cui i partecipanti attribuivano giudizi morali: contrariamente al criterio normalmente adottato, che prevede l’integrazione tra intenzioni e conseguenze dell’azione, i soggetti analizzati tendevano a valutare la moralità di un comportamento basandosi quasi esclusivamente sull’esito finale, trascurando l’intenzione originaria.

In pratica, questi individui consideravano moralmente più accettabile un danno intenzionalmente provocato ma non realizzato, rispetto a un danno accidentale, dove l’intenzione era neutra o assente.

Questo modello decisionale richiama le fasi iniziali dello sviluppo morale nei bambini ed è analogo a quello riscontrato nei pazienti affetti da demenza frontotemporale, una patologia che compromette i circuiti neurali deputati all’elaborazione dell’intenzionalità.

Dal punto di vista scientifico, lo studio ha escluso che tali alterazioni fossero riconducibili a deficit cognitivi generali, come un abbassamento dell’intelligenza fluida o del funzionamento esecutivo. Le funzioni cognitive di base risultavano infatti preservate, così come le competenze linguistiche. Tuttavia, è stata rilevata una correlazione significativa tra alti livelli di aggressività proattiva e giudizi morali distorti.

¹⁰⁵ *Neuroscienze ed esperimenti sull’uomo: osservazioni bioetiche, parere del Comitato Nazionale di Bioetica*, 17 dicembre 2010, p. 9.

Questo dato suggerisce che la tendenza a pianificare azioni aggressive in modo strumentale si accompagni a uno stile valutativo focalizzato principalmente sulle conseguenze dell’azione, piuttosto che sulle intenzioni.

Le implicazioni giuridiche di tali risultati sono di particolare rilievo. In ambito penale, la considerazione dell’intenzionalità rappresenta un elemento centrale nell’attribuzione della colpevolezza. Un soggetto che dimostri difficoltà nell’integrare le intenzioni nella propria elaborazione morale potrebbe presentare un profilo cognitivo atipico, che richiede un’approfondita valutazione peritale.

Inoltre, il fatto che questo profilo non mostri significative modifiche nemmeno dopo lunghi periodi di detenzione pone interrogativi sull’efficacia degli attuali percorsi di rieducazione e reinserimento. Gli autori della ricerca propongono, infatti, l’introduzione di interventi psicologici mirati alla ristrutturazione del giudizio morale, al fine di ridurre il rischio di recidiva, particolarmente elevato tra i soggetti provenienti da contesti di criminalità organizzata.

È importante infine sottolineare che, nonostante alcune somiglianze comportamentali, i terroristi analizzati non presentano il medesimo profilo cognitivo dei soggetti psicopatici. Questi ultimi tendono a adottare giudizi morali improntati all’utilitarismo, mentre nei terroristi emerge un approccio strumentale fortemente influenzato da logiche di risultato. Le motivazioni addotte, spesso ancorate a ideologie utopiche o imperativi morali, potrebbero rappresentare più *strategie post-hoc*¹⁰⁶ che non autentiche convinzioni interiori¹⁰⁷.

Uno degli ambiti in cui le neuroscienze potrebbero trovare maggiore applicazione nel processo penale riguarda l’elaborazione di perizie tecniche che valutino la capacità di intendere e di volere dell’imputato, in particolare in relazione agli articoli 88 e 89 del Codice penale.

Alcune pronunce giurisprudenziali italiane hanno già sperimentato questo approccio, utilizzando il sapere neuroscientifico a supporto, seppure non esclusivo, delle valutazioni peritali tradizionali.

¹⁰⁶ Le strategie post hoc sono analisi statistiche che vengono effettuate dopo la conclusione di un esperimento al fine di rispondere a domande che non erano state previste

¹⁰⁷ Baez, S., Herrera, E., García, A.M., Manes, F., Young, L., Ibáñez, A., *Outcome-oriented moral evaluation in terrorists*, in *Nature Human Behaviour* 1, 2017, pp.1-8.

La prima, riguarda, un caso avvenuto a Udine, dove un cittadino algerino affetto da disturbi psicotici dopo essere stato aggredito e insultato, aveva accoltellato, causandone la morte, un passante che aveva scambiato per uno degli aggressori. La perizia di primo grado fornì esiti incerti, ma il giudice riconobbe una parziale incapacità di intendere e di volere, senza applicare la riduzione massima della pena. In appello, vennero nominati periti esperti in neuroscienze molecolari e neuropsicologia clinica. Le indagini svolte, tra cui una risonanza magnetica cerebrale e il *Test di Stroop*¹⁰⁸ evidenziarono una ridotta inibizione comportamentale.

A ciò si aggiunsero analisi genetiche, che individuarono negli alleli dell'imputato alcune varianti associate a una maggiore predisposizione ad azioni impulsive in risposta a stress ambientali. Il giudice d'appello, sulla base di tali evidenze, applicò la riduzione massima di pena prevista dall'art. 89 c.p., riconoscendo l'incidenza della vulnerabilità genetica nel determinismo dell'azione delittuosa¹⁰⁹.

La seconda pronuncia è relativa ad un delitto commesso da una donna a danno dei propri familiari, in questo caso furono utilizzate *tecniche di neuroimaging* ad alta risoluzione e analisi genetiche. Dagli esami svolti emersero alterazioni nella densità della sostanza grigia nel cingolo anteriore, area deputata alla regolazione delle condotte impulsive e al controllo della menzogna, nonché la presenza di tre alleli considerati sfavorevoli in relazione a comportamenti aggressivi e impulsivi. Tali elementi contribuirono alla decisione del giudice di riconoscere una parziale infermità di mente¹¹⁰.

Un ulteriore settore in cui le neuroscienze potrebbero rivelarsi utili è quello della valutazione della pericolosità sociale ai fini dell'applicazione delle misure di sicurezza (art. 203 c.p.).

Infatti, alcune tecniche neuroscientifiche, se impiegate a scopo predittivo, offrono al magistrato strumenti per valutare il rischio di recidiva, affiancando al tradizionale giudizio clinico indicatori oggettivi basati su pattern cerebrali correlati a tratti come

¹⁰⁸ Nello *Stroop Color and Word Test* si chiede al soggetto di leggere parole di colori stampate in colori incongruenti; l'analisi delle risposte può indicare il livello di controllo esecutivo.

¹⁰⁹ Corte d'Assise di appello di Trieste, 1º ottobre 2009, in Rivista Penale, 2010, pp. 70 ss.

¹¹⁰ Gip di Como, 20 maggio 2011, in Guida al diritto (on line), 30 agosto 2011, con nota di Maciocchi, P., *Gip di Como: le neuroscienze entrano e vincono in tribunale*. Per un commento della sentenza, v. anche Casasole, F., *Neuroscienze, genetica comportamentale e processo penale*, in Diritto penale processuale, 2012, pp. 110 ss.

l’impulsività o l’aggressività e, inoltre, possono garantire un apporto significativo nella verifica della veridicità delle dichiarazioni¹¹¹.

Le tecnologie di *lie detection*, come il “*Control Question Test*”¹¹² e il “*Concealed Information Test*”¹¹³, sono stati in parte integrati con la risonanza magnetica funzionale (fMRI) per valutare la presenza di tracce mnestiche (*memory detection*) o intenzioni specifiche (*mind detection*), cui tratteremo più avanti.

Un’applicazione recente di queste tecniche si è verificata in un processo per omicidio, dove la difesa dell’imputato, minorenne al momento del fatto, ha tentato di dimostrare, tramite un test a-IAT, che il giovane non ricordasse la presenza della vittima al momento dell’impatto. Tuttavia, i giudici di primo e secondo grado, nonché la Corte di Cassazione, hanno ritenuto inattendibile il test, evidenziando limiti metodologici e temporali nella sua applicazione¹¹⁴.

Tale vicenda dimostra che, nonostante le potenzialità delle neuroscienze, permane la necessità di un approccio critico e prudente nel loro utilizzo processuale. La complessità delle tecniche e la variabilità individuale impongono cautela nell’uso forense di strumenti neuro-scientifici, i quali non possono sostituire, ma solo supportare, l’analisi giudiziaria. In prospettiva futura, le neuroscienze potrebbero spingersi oltre l’ambito della perizia tradizionale, aprendo nuovi scenari anche per quanto riguarda l’accertamento soggettivo del dolo.

Alcuni studi, infatti, stanno indagando su strumenti di rilevazione cerebrale volti a comprendere non solo se un soggetto sta mentendo, ma anche quali intenzioni animassero la sua condotta al momento dell’azione.

Se queste tecniche, basate su metodologie di *mind detection*, dovessero rivelarsi affidabili, si potrebbero avere veri e propri strumenti di “doloscopia”, in grado di ricostruire l’elemento soggettivo del reato direttamente dal funzionamento cerebrale del soggetto, superando l’attuale metodo inferenziale basato sulle sole evidenze esterne.

Un’applicazione concreta di queste tecnologie potrebbe risultare particolarmente utile in casi complessi, come quelli di falsa testimonianza o calunnia. In tali ipotesi, le

¹¹¹ Basile, F. e Vallar, G., *Neuroscienze e diritto penale: le questioni sul tappeto*, cit., pp. 275-280

¹¹² Si confrontano risposte fisiologiche a domande rilevanti e di controllo, registrando variazioni in parametri come conduttanza cutanea e frequenza cardiaca

¹¹³ Test con domande critiche tra alternative plausibili per identificare se un soggetto possiede conoscenze riservate

¹¹⁴ Cass., Sez. I, 10 aprile 2015 - dep. 13 luglio 2015, n. 30096.

neuroscienze potrebbero aiutare a determinare se l'imputato fosse genuinamente convinto della verità delle proprie affermazioni, o se invece agisse con piena consapevolezza della falsità delle stesse.

Già oggi, strumenti come la risonanza magnetica funzionale, se combinati con software avanzati, potrebbero contribuire a delineare profili cognitivi coerenti con specifiche intenzioni, anche se resta necessario un ampio margine di cautela¹¹⁵.

In giurisprudenza, un tentativo di introdurre una prova neuroscientifica volta a modificare la qualificazione soggettiva del reato si è verificato in un processo per omicidio, poi deciso definitivamente dalla Cassazione.

In questo caso, l'imputato, un minorenne che alla guida di un SUV aveva investito un agente di polizia nel tentativo di fuggire da un parcheggio, aveva cercato di dimostrare, tramite test a-IAT, l'assenza del ricordo della presenza della vittima.

La difesa sosteneva che il giovane non avesse agito con dolo eventuale, in quanto convinto che nessuno si trovasse davanti al veicolo. Tuttavia, i giudici di merito e di legittimità hanno escluso la rilevanza probatoria del test, sottolineando la scarsa validità scientifica dello strumento e la sua inadeguatezza al contesto giudiziario. In particolare, la Corte ha evidenziato criticità nella somministrazione del test, quali la distanza temporale dai fatti, la difficoltà del soggetto nella comprensione delle istruzioni, e l'influenza di fattori cognitivi secondari sul risultato¹¹⁶.

Questo esempio dimostra che, sebbene le neuroscienze offrano prospettive affascinanti, la loro applicazione nel processo penale richiede un rigoroso standard metodologico. Solo con l'affinamento degli strumenti e la maturazione della ricerca si potrà pensare a una loro stabile integrazione nel sistema penale. Tali sviluppi dovranno però sempre avvenire nel pieno rispetto dei diritti fondamentali della persona, compresa la tutela della dignità e della libertà morale degli imputati.

L'integrazione tra neuroscienze e diritto penale rappresenta una delle principali sfide attuali. Le conoscenze neuroscientifiche stanno progressivamente trovando applicazione nel processo penale, mettendo in discussione alcuni principi tradizionali della responsabilità individuale e introducendo nuovi strumenti per l'analisi della mente e del comportamento.

¹¹⁵ Basile, F. e Vallar, G., *Neuroscienze e diritto penale: le questioni sul tappeto*, cit., pp. 281-283.

¹¹⁶ Cass., Sez. I, 10 aprile 2015 - dep. 13 luglio 2015, n. 30096, cit.

Come già evidenziato, il contributo delle neuroscienze non si limita alla valutazione dell'imputabilità, ma riguarda anche aspetti quali l'analisi del dolo, la capacità di mentire, la pericolosità sociale e l'attendibilità delle dichiarazioni rese in giudizio.

Nonostante le promettenti prospettive, occorre mantenere una visione critica.

Gli strumenti neuroscientifici, per quanto sofisticati, non sono infallibili né completamente svincolati da margini di ambiguità interpretativa. Inoltre, la loro applicazione nel contesto giudiziario richiede un'elevata competenza interdisciplinare e una rigorosa attenzione al rispetto dei diritti fondamentali della persona. È importante evitare il rischio di interpretazioni deterministiche o di una visione dell'essere umano ridotta a semplici meccanismi cerebrali.

Quindi, il futuro del rapporto tra neuroscienze e diritto penale non consiste nella sostituzione delle valutazioni tradizionali, ma nella loro integrazione in modo attento e consapevole.

1.2 Il rapporto tra mente, cervello e dolo

Oggi, grazie a numerose ricerche cliniche e sperimentali, è ampiamente accettato che molti processi mentali siano legati ad attività specifiche del cervello. Resta però aperta la questione se questa corrispondenza valga anche per le funzioni mentali più complesse, come la coscienza o il processo decisionale.

Un interrogativo centrale riguarda il ruolo della mente nelle nostre decisioni: è tutto riconducibile all'attività cerebrale in senso deterministico, oppure, come suggerisce il senso comune, la mente possiede proprietà che incidono causalmente sulla realtà fisica? In un'ottica determinista, si ripropone il millenario dilemma del libero arbitrio: la libertà decisionale dipende da processi inconsci che il cervello attiva prima ancora che ne siamo consapevoli, rendendo quindi illusoria l'autonomia della volontà. Gli studi condotti in tal senso tendono a contraddirre l'idea di una libertà di scelta consapevole.

Il dibattito sul libero arbitrio e sulle sue implicazioni in ambito giuridico rimane tuttora irrisolto, nonostante — o forse proprio a causa — dei recenti sviluppi nel campo delle neuroscienze. Lungi dal fornire una risposta definitiva, tali scoperte hanno infatti alimentato nuove riflessioni, ravvivando una questione che non si è mai veramente sopita.

Come osservato da alcuni autori, «lo scetticismo sul libero arbitrio è tornato di moda: stavolta non solo per ragioni filosofiche, bensì prevalentemente scientifiche»¹¹⁷.

Le ricerche elettrofisiologiche e di *neuroimaging* suggeriscono che la consapevolezza di voler agire emerge solo successivamente all'attivazione cerebrale, rendendo la volontà cosciente un epifenomeno, cioè un effetto collaterale privo di incidenza causale¹¹⁸.

Benjamin Libet, in particolare, ha dimostrato che l'attività cerebrale legata a una decisione precede la percezione soggettiva dell'intenzione.

Secondo lui, sia le attività coscienti sia quelle inconsce sono prodotte dal cervello: «La nostra vita interiore è ciò che ci definisce come esseri umani, ma ancora sappiamo poco di come essa si generi e agisca nel determinare la nostra volontà cosciente di agire, sappiamo però che il cervello fisico è intimamente connesso alla nostra esperienza soggettiva»¹¹⁹.

David Chalmers, invece, nei suoi studi ha distinto tra due tipi di problemi legati alla coscienza. Il “problema facile” riguarda l’individuare quali aree del cervello sono coinvolte nei processi cognitivi. Il “problema difficile”, invece, consiste nello spiegare come queste attività cerebrali diano origine all’esperienza soggettiva, cioè a ciò che proviamo interiormente.

In altre parole: come possiamo spiegare stati mentali, come il desiderio di accarezzare un cane, usando solo concetti fisici? Esperienze come questa sono vissute in prima persona e non possono essere osservate dall'esterno con metodi oggettivi¹²⁰.

Il rapporto tra mente e cervello, oggi, non viene più visto solo come una relazione di causa-effetto in un'unica direzione. Si preferisce parlare di due livelli di analisi: da un lato ci sono i processi cerebrali studiati dalle neuroscienze, dall'altro i fenomeni mentali, che sono oggetto della psicologia. Entrambi hanno origine in complessi processi fisico-chimici, ma richiedono spiegazioni diverse, come mostrano anche le neuroscienze computazionali.

¹¹⁷ De caro, M., Lavazza, A., Sartori, G., *Siamo davvero liberi? Le neuroscienze e il mistero del libero arbitrio*, 1^a ed., Codice Editore, Torino, 2010.

¹¹⁸ Gazzaniga, M. S., Ivry, R., Mangun, G., *Cognitive neuroscience*, 2002, ed. it., *Neuroscienze cognitive*, Bologna, 2005.

¹¹⁹ Libet, B., Boncinelli, E., *Mind Time. Il fattore temporale nella coscienza.*, 1^a ed., Raffaello Cortina Editore, Milano, 2007, p. 223.

¹²⁰ Viggiani, M.P., *Il rapporto tra mente e cervello: una ricerca continua*, in psicologia contemporanea, 2021.

Per esempio, le neuroscienze possono descrivere il funzionamento di un neurone, ma non spiegano perché una persona, sentendo la parola "cane", pensi subito a "gatto", mentre un'altra ricordi il nome del proprio animale domestico. Ciò che accade nel cervello deve essere interpretato su più livelli.

Anche se la ricerca ha prodotto molte evidenze, non esiste ancora una teoria completa che spieghi pienamente il legame tra coscienza, comportamento e attività cerebrale.

Scoperte come quella dei neuroni specchio hanno mostrato quanto sia complesso il cervello, ma da sole non bastano a chiarire l'esperienza soggettiva.

In ogni caso, le neuroscienze non solo stanno cambiando la nostra comprensione del cervello, ma hanno anche dato un nuovo impulso a riflessioni filosofiche profonde, con implicazioni importanti anche per il diritto¹²¹.

Uno dei temi più discussi è il superamento del dualismo mente-corpo, noto anche come “*l'errore di Cartesio*”¹²².

In sostituzione di questa visione dualista, le neuroscienze propongono un approccio monista: la mente è il cervello o, quantomeno, un suo prodotto. Dunque, la mente è materiale, non trascendente.

Dunque, oggi l'attenzione non è più rivolta, come un tempo, a indagare i rapporti tra cervello e mente come se fossero due entità distinte. Piuttosto, si tende a considerare la mente come il risultato dell'attività cerebrale, riconoscendo che non può essere separata dal cervello stesso¹²³. Seguendo questa linea di pensiero, si potrebbe persino affermare che, in assenza del cervello, la mente non possa esistere¹²⁴.

Questa prospettiva mette in discussione anche il concetto classico di razionalità, incentrato su individui capaci di pensiero logico e coerente, che vedono le emozioni come elementi di disturbo¹²⁵.

Le neuroscienze, invece, hanno rivalutato il ruolo delle emozioni, dimostrando che sono essenziali per il pensiero pratico e la cooperazione sociale.

Anche l'idea di una volontà cosciente, continua e coerente, alla base del libero arbitrio e di molte assunzioni del diritto penale, viene messa in discussione dalle neuroscienze. Le

¹²¹ Forza, A., *La psicologia nel processo penale*, Giuffrè, Milano, 2018, p. 45.

¹²² Damasio, A., *L'errore di Cartesio. Emozione, ragione e cervello umano*, Adelphi, Milano 2001.

¹²³ Della Sala, S., Beschin, N., *Il cervello ferito*, Giunti, Firenze, 2006.

¹²⁴ Bianchi, A., *Neuroscienze cognitive e diritto: spiegare di più per comprendere meglio*, in «*Sistemi intelligenti*», 2010, pp. 295-300.

¹²⁵ *Ibidem*

ricerche mostrano infatti che la nostra capacità di prendere decisioni è spesso più limitata, automatica e frammentaria di quanto si pensasse.

Tuttavia, se da un lato le neuroscienze tendono a ridimensionare l'idea classica di una volontà pienamente libera e consapevole, dall'altro è utile ricordare come il diritto penale abbia storicamente fondato la colpevolezza proprio su una concezione libertaria dell'agire umano. Secondo Dario Santamaria, ad esempio, la colpevolezza rappresenta «l'aspetto dell'illecito in cui si manifesta la rivolta contro l'ordinamento giuridico-penale»¹²⁶, evidenziando il carattere etico della responsabilità e l'assunzione consapevole di un comportamento antigiuridico.¹²⁷

Una simile impostazione trova radici nella teoria retributiva di Kant, che concepisce la pena come risposta necessaria alla libera scelta del male, indipendentemente da finalità rieducative o preventive¹²⁸.

Negli sviluppi più recenti della dottrina, autori come Claus Roxin¹²⁹ e Luigi Ferrajoli¹³⁰ propongono invece una concezione normativa del libero arbitrio: la libertà non è un fatto empiricamente dimostrabile, ma un presupposto giuridico, necessario per attribuire senso al sistema penale¹³¹.

In quest'ottica, la colpevolezza non scompare, ma si trasforma in principio di civiltà e in criterio di giustificazione dell'intervento punitivo, legato non tanto alla libertà assoluta, quanto alla concreta possibilità di orientare il proprio comportamento¹³².

In questo contesto, il concetto di *free won't*, ovvero la capacità di interrompere un'azione già innescata, sembra avere un ruolo più centrale del *free will*, ovvero la libertà di decidere con piena consapevolezza.

Da ciò deriva una visione della libertà più realistica e personale, che tiene conto delle differenze neurobiologiche tra gli individui.

Questa nuova prospettiva ha implicazioni anche per la valutazione dell'imputabilità penale. Se una persona presenta alterazioni nel funzionamento del sistema limbico o della

¹²⁶ Santamaria, D., voce *Colpevolezza*, in Enciclopedia giuridica, Milano, 1960, p. 646

¹²⁷ Farano, A., *La responsabilità giuridica alla prova delle neuroscienze*, cit., p.85.

¹²⁸ Kant, I., *Fondazione della metafisica dei costumi*, traduzione di Vittorio Mathieu, Bompiani, Milano, 2003.

¹²⁹ Roxin, C., *Considerazioni di politica criminale sul principio di colpevolezza*, in Rivista italiana di diritto e procedura penale, pp. 372-373.

¹³⁰ Ferrajoli, L., Zolo, D., *Marxismo e questione criminale*, in La questione criminale, 1976, p. 97.

¹³¹ Farano, A., *La responsabilità giuridica alla prova delle neuroscienze*, cit., p.85.

¹³² *Ibidem*

corteccia prefrontale, la sua capacità di controllare gli impulsi può risultare compromessa, come mostra il caso di Phineas Gage su menzionato. In situazioni di questo tipo, anche in assenza di deficit cognitivi evidenti, possono comunque manifestarsi difficoltà nel comportamento sociale¹³³.

Per questo motivo, il diritto penale dovrebbe tener conto non solo delle funzioni cognitive, ma anche di quelle emotive, al fine di valutare in modo più completo la responsabilità individuale.

Il concetto tradizionale di capacità di intendere e di volere, fondato principalmente sulla razionalità logico-consequenziale, viene oggi integrato con una visione più articolata, in cui l'attività emotiva e la regolazione degli impulsi assumono un ruolo cruciale¹³⁴.

Queste implicazioni toccano direttamente il diritto penale. L'art. 90 c.p., che esclude la rilevanza degli stati emotivi, perde giustificazione se è possibile dimostrare alterazioni del sistema limbico connesse causalmente alla condotta illecita. Così, la giurisprudenza può rivalutare l'applicazione degli artt. 88 e 89 c.p. in base a deviazioni dallo standard neurologico, piuttosto che ricorrere al concetto tradizionale di patologia.

Le neuroscienze aprono nuove prospettive anche nell'approccio a disturbi come le parafilie, ad esempio la pedofilia, suggerendo interventi terapeutici personalizzati invece della sola risposta repressiva.

Allo stesso modo, pongono interrogativi rilevanti sulla responsabilità penale degli psicopatici: soggetti che, pur avendo capacità cognitive intatte, mostrano gravi deficit empatici. Se la capacità di comprendere l'altro è compromessa, è legittimo chiedersi se l'imputabilità debba essere rivalutata.

Inoltre, la ricerca neuroscientifica permette di verificare in modo empirico cosa si intende per “normalità” e di misurare la capacità di inibire impulsi, soprattutto nei soggetti giovani. Infatti, la corteccia prefrontale – area fondamentale per l'autocontrollo – raggiunge la piena maturazione solo intorno ai vent'anni. Questo tipo di dati può fornire strumenti oggettivi per valutare il grado di maturità degli imputati minorenni, in riferimento all'art. 98 del Codice penale¹³⁵.

¹³³ Sartori, G., Agosta, S., *Menzogna, cervello e lie detection*, in Manuale di neuroscienze forensi, Milano, 2009, p. 165.

¹³⁴ Carlizzi, G., Tuzet, G., *La prova scientifica nel processo penale*, 1^a ed., Giappichelli Editore, Torino, 2018, pp. 317-320.

¹³⁵ *Ivi*, pp. 330-332

Infine, anche il concetto di “agentività”, cioè la capacità di essere autori delle proprie azioni, viene oggi rivisto alla luce delle neuroscienze. Le ricerche mostrano che molte decisioni non sono il risultato di una volontà pienamente consapevole, ma derivano da automatismi cerebrali, influenzati dal contesto e dal tipo di scelta da compiere.

Le azioni rapide e impulsive, ad esempio, avvengono spesso al di fuori della consapevolezza, mentre le decisioni più complesse e ponderate possono ancora coinvolgere processi deliberativi.

In questo senso, la coscienza non è assente, ma assume un ruolo più limitato rispetto a quanto si pensava in passato. Di conseguenza, la valutazione della responsabilità penale dovrebbe tenere conto delle caratteristiche individuali, richiedendo un approccio più personalizzato.

Anche la genetica comportamentale ha aperto nuove prospettive nello studio del comportamento umano, soprattutto per quanto riguarda la predisposizione a comportamenti antisociali o aggressivi.

Sebbene non si possa parlare di un determinismo genetico assoluto, numerosi studi hanno evidenziato che alcune varianti genetiche possono aumentare la probabilità di reazioni impulsive e violente, soprattutto in presenza di esperienze traumatiche¹³⁶.

Un esempio significativo è il gene MAOA, che produce un enzima coinvolto nella regolazione della serotonina, una sostanza legata all'umore e al controllo dell'aggressività. Le persone portatrici dell'allele MAOA-L, caratterizzato da una bassa attività enzimatica, mostrano una maggiore predisposizione a comportamenti violenti, in particolare se hanno vissuto situazioni difficili durante l'infanzia, come abusi o maltrattamenti¹³⁷.

In ambito giuridico, l'utilizzo di questi dati sta aumentando sempre di più.

In particolare, nei sistemi anglosassoni, ma anche in alcuni procedimenti italiani, le difese legali fanno ricorso a queste informazioni per argomentare la ridotta imputabilità dell'imputato, la sua incapacità di partecipare consapevolmente al processo o, più pragmaticamente, per ottenere attenuazioni della pena.

Questo sviluppo, se da un lato solleva preoccupazioni per una possibile “biologizzazione” della responsabilità penale, dall’altro evidenzia il crescente ruolo della scienza all’interno

¹³⁶ Plomin, R., Defries, J. C., McClearn, G. E., McGuffin, P., *Genetica del comportamento*, Milano, 2001.

¹³⁷ Carlizzi, G., Tuzet, G., *La prova scientifica nel processo penale*, cit., pp. 330-332.

del diritto. In questo contesto si afferma l'approccio neuroscientifico moderato, che punta a integrare i contributi delle neuroscienze senza stravolgere le categorie giuridiche tradizionali.

Questo modello rifiuta sia una visione deterministica e riduzionista del comportamento umano, sia l'idea che il diritto possa restare del tutto separato dalle conoscenze scientifiche più avanzate.

La prospettiva moderata riconosce che le scienze cognitive possono offrire strumenti oggettivi per valutare in modo più accurato lo stato mentale dell'imputato.

Ad esempio, una perizia basata su tecniche di *brain imaging* o su test genetici può aiutare a capire se una persona presenta anomalie che influenzano la sua capacità di intendere e di volere, oppure se è soggetta a reazioni impulsive legate a un ridotto autocontrollo, documentabile a livello neurobiologico¹³⁸.

Tuttavia, non tutti i portatori di alterazioni genetiche o neurologiche commettono reati, e quindi la presenza di un'anomalia non è di per sé sufficiente ad escludere la responsabilità. Il rischio di derive deterministiche va evitato, ma ciò non deve impedire un uso prudente e critico delle evidenze neuroscientifiche.

L'obiettivo, infatti, è quello di arricchire il giudizio penale, non di sostituirlo con una valutazione puramente biologica. In questo senso, la sfida è quella di sviluppare modelli compatibili con la complessità dell'essere umano, evitando sia il determinismo assoluto, sia la negazione della corporeità della mente.

Nel dibattito giuridico contemporaneo si affianca alla posizione moderata un approccio più radicale, spesso definito “rifondativo”. Questo orientamento, influenzato dalle implicazioni più estreme degli esperimenti neuroscientifici, sostiene che la volontà cosciente e la libertà di scelta siano mere illusioni: ogni decisione, anche quella che ritengiamo libera e consapevole, sarebbe già determinata da processi cerebrali inconsci, iniziati secondi prima che ne siamo coscienti.

Secondo tale impostazione, non vi sarebbe più spazio per la tradizionale distinzione tra capaci e incapaci di intendere e volere, poiché anche il soggetto “normotipico” agirebbe seguendo dinamiche neurobiologiche di cui non ha alcun controllo. Se questa tesi fosse accolta in ambito giuridico, si arriverebbe a un completo ridisegno dell'architettura della

¹³⁸ *Ibidem*

responsabilità penale: cadrebbero le categorie di dolo, colpa, imputabilità e persino la distinzione tra pena e misura di sicurezza¹³⁹.

Tale prospettiva, tuttavia, ha sollevato molteplici obiezioni.

Anzitutto, molte delle acquisizioni neuroscientifiche su cui si fonda sono ancora controverse e non definitive. Inoltre, da un punto di vista giuridico, assumere che nessuno sia veramente libero equivale ad annullare la base stessa del diritto penale come sistema fondato sull'imputazione soggettiva della responsabilità. Per questo motivo, la maggior parte della dottrina penalistica respinge le versioni più radicali del determinismo neurobiologico, ritenendole incompatibili con la funzione normativa e preventiva del diritto.

Una via intermedia è rappresentata dal concetto di “compatibilismo”, secondo cui la responsabilità penale può sopravvivere anche in un mondo parzialmente determinato, purché si accetti una concezione della libertà meno assoluta, intesa come capacità di agire in base a motivazioni e finalità personali, anche se influenzate da fattori interni ed esterni. In tal senso, l'imputabilità non scompare, ma si trasforma in un concetto più fluido e calibrato sull'individuo.

Questo scenario incoraggia a concepire la responsabilità penale come un giudizio maggiormente individualizzato, ancorato non solo alla capacità di comprendere la norma e di volere il fatto, ma anche alla concreta possibilità, determinata dal funzionamento cerebrale, di orientare consapevolmente il proprio comportamento. Così intesa, la libertà non è negata, ma riformulata, e può continuare a fungere da fondamento razionale e umano della colpevolezza.

Infine, è importante sottolineare che il cervello stesso, come ricordano numerosi neuroscienziati, è un organo sociale e storico: le sue funzioni sono modellate dall'esperienza, dall'ambiente, dalla cultura e dalle relazioni. Non è un'entità isolata che determina in modo meccanicistico il nostro comportamento, bensì un sistema complesso che interagisce costantemente con il mondo esterno. In questo senso, anche le neuroscienze più avanzate, non negano la soggettività, ma ci aiutano a spiegarla meglio¹⁴⁰.

¹³⁹ *Ivi*, p.352.

¹⁴⁰ Grandi, C., *Neuroscienze e responsabilità penale. Nuove soluzioni per problemi antichi*, cit., pp. 23-30

Sul piano pratico, le neuroscienze stanno iniziando a influenzare concretamente il diritto penale, soprattutto in sede di giudizio sull'imputabilità.

Negli Stati Uniti, ad esempio, è ormai frequente il ricorso a perizie neuroscientifiche nei procedimenti penali, in particolare in casi di crimini violenti, al fine di dimostrare una ridotta capacità di intendere e volere o per ottenere una mitigazione della pena nella fase del *sentencing*.

Anche in Italia, seppur con maggiore prudenza, si registra un'apertura a queste tecniche: emblematico è il caso in cui, per la prima volta nella giurisprudenza europea, un giudice ha tenuto conto dei dati della genetica comportamentale per valutare la capacità di intendere e volere di un imputato. Tuttavia, l'uso di questi strumenti rimane ancora limitato e privo di un orientamento sistematico condiviso¹⁴¹.

Uno degli obiettivi più ambiziosi è quello di migliorare il tasso di oggettività delle perizie psichiatriche, spesso criticate per la loro natura soggettiva e opinabile. Il ricorso a tecniche neuroscientifiche consentirebbe una base empirica più solida, potenzialmente falsificabile, e quindi più affidabile per il giudice. Tuttavia, la stessa letteratura scientifica riconosce che queste tecniche non permettono, allo stato attuale, una diagnosi deterministica del comportamento criminale.

Infatti, uno dei limiti maggiori del cosiddetto “programma neuroscientifico moderato” è rappresentato dalla difficoltà di stabilire una correlazione causale diretta tra specifici dati cerebrali e condotte penalmente rilevanti.

Anche in presenza di alterazioni neurobiologiche, resta aperta la questione se tali anomalie abbiano effettivamente inciso in modo determinante sul comportamento criminoso del soggetto.

Un ulteriore elemento critico riguarda la possibilità di commistione tra spiegazioni scientifiche e giudizi di valore: la scienza può contribuire a spiegare il “come” si genera un comportamento, ma il “se” e il “quanto” esso sia giuridicamente imputabile rimane una questione normativa e assiologica, da affrontare in sede giudiziale. Il rischio di scivolare verso un paradigma esclusivamente medico-scientifico, in cui la devianza venga letta solo come malattia, è reale e per questo dev’essere scongiurato attraverso una lettura integrata e interdisciplinare dei fenomeni criminali.

¹⁴¹ *Ivi*, pp.30-37

Nonostante tali limiti, è innegabile che il contributo delle neuroscienze abbia già prodotto un effetto positivo: quello di spingere la giurisprudenza e la dottrina verso una maggiore attenzione alla dimensione individuale e biologica della responsabilità, rompendo con schematismi astratti e favorendo un approccio più empirico e personalizzato. La persona non è più un'entità giuridica idealizzata, ma un soggetto concreto, situato, con una biografia e un cervello unico¹⁴².

2. Il dolo e le neuroscienze

2.1 L'intenzionalità dal punto di vista delle neuroscienze

Il concetto di intenzionalità, così centrale nella tradizione fenomenologica e filosofica, trova oggi un nuovo terreno di riflessione alla luce delle neuroscienze, che offrono un quadro empirico per analizzare il nesso tra attività cerebrale e comportamento umano. Le ricerche neurofisiologiche di Benjamin Libet hanno suscitato un profondo dibattito sul libero arbitrio e sulla genesi delle azioni volontarie. I suoi esperimenti hanno messo in discussione l'idea tradizionale secondo cui la volontà cosciente precederebbe l'azione: al contrario, sembra che i segnali cerebrali che preparano un movimento inizino ben prima che il soggetto ne abbia consapevolezza. Questo ritardo ha portato Libet a proporre la nozione di libero voto, secondo cui la coscienza non genera l'azione, ma può opporsi al suo compimento, salvando in parte l'autodeterminazione dell'individuo. Tuttavia, le neuroscienze non forniscono un quadro univoco, e anzi, gli stessi risultati sperimentali sono oggetto di accesi dibattiti interpretativi, come sottolineato da numerosi studiosi, che mettono in guardia contro il rischio di determinismo neuroscientifico e l'uso troppo entusiastico delle tecniche di *neuroimaging*.

In questo contesto, la fenomenologia offre uno sguardo complementare, mostrando come ogni esperienza, anche quella emotiva e volitiva, sia strutturata intenzionalmente, ossia come atto cosciente diretto a un oggetto, il quale è costituito nel tempo attraverso sedimentazioni di vissuti e significati.

¹⁴² *Ibidem*

L'intenzionalità, dunque, non è un semplice dato neurobiologico, ma una modalità costitutiva dell'esperienza che connette l'individuo al mondo, rendendo conto della motivazione interna ai comportamenti, non riducibile a meri automatismi neuronali.

A differenza del principio causale che guida le scienze naturali, la motivazione, centrale nella fenomenologia husseriana, rappresenta il modo in cui i vissuti psichici si concatenano nel tempo costituendo strutture che spiegano l'unicità irripetibile di ogni vissuto umano.

Le emozioni e i sentimenti, in questa ottica, non sono semplici risposte fisiologiche, ma veri e propri atti intenzionali che fondano valori, orientano la volontà e costituiscono la base per l'azione morale e giuridica.

Le neuroscienze, pur mostrando come molti processi mentali siano automatici e inconsci, non riescono da sole a spiegare la complessità della coscienza umana e della responsabilità personale. È proprio la tensione tra attività passiva e attività riflessiva della coscienza che permette di comprendere il ruolo dell'intenzionalità nella costruzione della libertà, del desiderio, della scelta e, infine, dell'azione.

In ambito giuridico, questa prospettiva è fondamentale, poiché il concetto di imputabilità si fonda sulla capacità di intendere e di volere, che non può essere ridotta alla mera attività cerebrale, ma deve essere compresa nel contesto motivazionale e storico-esistenziale dell'individuo.

Perciò, l'intenzionalità si pone oggi come punto di intersezione tra fenomenologia, neuroscienze e diritto, in un dialogo che mira non a sostituire, ma a integrare causalità e motivazione, corpo e mente, biologia e significato.

L'intenzionalità, intesa come la capacità della mente di rivolgersi a qualcosa, ha ricevuto una rinnovata attenzione attraverso lo sguardo delle neuroscienze, che stanno ridefinendo i contorni della libertà e della volontà umana.

L'indagine neuroscientifica, con le sue tecniche empiriche e sperimentali, ha mostrato come alcuni processi cerebrali anticipino la consapevolezza soggettiva di una decisione, mettendo in discussione l'idea che la nostra volontà sia il primo motore delle azioni volontarie.

Gli studi di Libet hanno dimostrato che l'attività cerebrale comincia fino a 500 millisecondi prima che l'individuo sia cosciente dell'intenzione di agire, evidenziando un

ritardo della coscienza rispetto ai meccanismi neurofisiologici sottostanti all'azione¹⁴³. Questo ha condotto alcuni studiosi a parlare di libero voto anziché di libero arbitrio, attribuendo alla coscienza il solo potere di inibire un'azione già predisposta a livello inconscio.

Tuttavia, sebbene questa prospettiva possa sembrare riduzionistica, numerosi ricercatori, come Antonio Damasio, sottolineano che la coscienza, e con essa l'intenzionalità, mantiene un ruolo decisivo nella rielaborazione delle informazioni corporee e nel conferire senso all'esperienza.

La distinzione tra emozione e sentimento proposta da Damasio chiarisce che mentre le emozioni sono reazioni automatiche, i sentimenti nascono da una rappresentazione cosciente dell'emozione nel contesto della vita personale del soggetto¹⁴⁴.

Tale rielaborazione implica una volontà che non è mero riflesso ma attività organizzativa su più livelli, capace di formare gerarchie di valori che motivano il comportamento¹⁴⁵.

Parallelamente, la fenomenologia, con Husserl e successivamente Binswanger, ha sempre sostenuto che ogni atto cosciente possiede un'intenzionalità, ovvero è “rivolto a” un oggetto, reale o immaginato, e che questa intenzionalità costituisce il senso stesso del vissuto¹⁴⁶.

La coscienza non è quindi un ente passivo ma un'attività sintetica capace di sedimentare esperienze emotive e cognitive in strutture di senso, che guidano le future interazioni col mondo. La motivazione, concetto centrale nella fenomenologia, sostituisce la causalità meccanicistica delle neuroscienze con un nesso intenzionale che giustifica le azioni dell'individuo sulla base di esperienze passate, emozioni e rappresentazioni valoriali¹⁴⁷.

Nel contesto giuridico, queste riflessioni hanno aperto un intenso dibattito. Se l'attività intenzionale è preceduta da processi cerebrali inconsci, come “ci si può basare sull'idea di responsabilità penale come libertà di autodeterminarsi?”.

Il diritto si confronta oggi con un doppio fronte: da un lato, la possibilità di identificare predisposizioni neuronali alla violenza o all'aggressività attraverso strumenti come

¹⁴³ Libet, B., Boncinelli, E., *Mind Time. Il fattore temporale nella coscienza.*, cit.

¹⁴⁴ Damasio, A., *The feeling of What Happens. Body and emotion in the making of consciousness*, 2000, cit. in Perrotta, D., *L'esperienza emotiva tra causalità e motivazione: fenomenologia e neuroscienze sulla capacità di riflessione umana*, in Rivista internazionale di filosofia e psicologia, 2019.

¹⁴⁵ Perrotta, D., *L'esperienza emotiva tra causalità e motivazione: fenomenologia e neuroscienze sulla capacità di riflessione umana*, in Rivista internazionale di filosofia e psicologia, 2019.

¹⁴⁶ *Ibidem*

¹⁴⁷ *Ibidem*

l'fMRI o l'EEG; dall'altro, il rischio di cadere in un determinismo biologico che annulla la libertà dell'agente¹⁴⁸.

Come afferma Clayton, «le neuroscienze possono portare a considerare le scelte come automatismi già prestabiliti»¹⁴⁹, ma altri, come Greene e Cohen, avvertono che «per il diritto, le neuroscienze cambiano tutto e nulla»¹⁵⁰.

Greene e Cohen, affermano in maniera esplicita che ciò che comunemente intendiamo come libero arbitrio in realtà rappresenta solo un'illusione prodotta dalla nostra architettura cognitiva. A loro avviso, ogni nostra azione è il risultato dell'interazione tra predisposizioni genetiche e influenze ambientali, rendendoci, di fatto, privi di una reale autonomia decisionale¹⁵¹.

In linea con questa visione, anche lo psicologo Daniel Wegner ha sostenuto una tesi analoga, ritenendo che la volontà non sia la causa delle azioni umane, bensì una sensazione soggettiva che si manifesta parallelamente a esse. Secondo Wegner, tale sensazione agisce come una spiegazione apparente per movimenti generati in realtà da processi cerebrali automatici e inconsci. In questa prospettiva, «la sensazione illusoria della volontà cosciente è dunque un epifenomeno dei processi cerebrali autonomi e inconsci»¹⁵².

Tuttavia, pur ammettendo l'impossibilità di dimostrare l'esistenza del libero arbitrio, Wegner ritiene opportuno mantenerne l'idea come finzione utile alla sopravvivenza delle istituzioni sociali e, in particolare, del concetto di responsabilità giuridica¹⁵³.

Green e Cohen, al contrario, ritengono che: «*contrary to legal and philosophical orthodoxy, determinism really does threaten free will and responsibility as we intuitively understand them*»¹⁵⁴.

Secondo i due autori, l'apporto delle neuroscienze non condurrà necessariamente all'abolizione della pena, ma ne ridimensionerà le giustificazioni retributive, ancora oggi

¹⁴⁸ Palazzani, L., Zannotti, R., *Il diritto nelle neuroscienze. Non siamo i nostri cervelli*, 1^a ed., Giappichelli Editore, Torino, 2013, pp. 5-21.

¹⁴⁹ Clayton, E.W., *Ethical, Legal and Social Implication of Genomic Medicine*, in *The New England Journal of Medicine*, 2003.

¹⁵⁰ Greene, J., Cohen, J., *For the Law, Neuroscience Changes Nothing and Everything*, in *National Library of Medicine*, 2004.

¹⁵¹ *Ibidem*

¹⁵² Grandi, C., *Neuroscienze e responsabilità penale*, cit., P. 46, riporta Wegner, D., *The illusion of Conscious Will*, Cambridge (Massachusetts), 2002.

¹⁵³ *Ibidem*

¹⁵⁴ Greene, J., Cohen, J., *For the Law, Neuroscience Changes Nothing and Everything*, cit.

prevallenti. Queste ultime presuppongono l'esistenza del libero arbitrio per legittimare la punizione come retribuzione della colpa. In alternativa, la funzione della sanzione penale dovrebbe essere ripensata in chiave utilitaristica, orientata alla prevenzione e alla sicurezza pubblica¹⁵⁵.

La questione dell'intenzionalità, quindi, non può essere ridotta né al dominio esclusivo delle neuroscienze né a quello della sola filosofia. Occorre piuttosto un approccio integrato, in cui i dati neurobiologici vengano letti alla luce della storia personale del soggetto e delle strutture intenzionali che ne organizzano il mondo di senso.

L'intenzionalità non si esaurisce nella causalità fisiologica, ma include la motivazione soggettiva, che guida il comportamento in base a una gerarchia di valori e significati sedimentati nel tempo. In quest'ottica, la volontà non è un'illusione biologica, ma un atto complesso che si articola tra corpo, coscienza e mondo sociale¹⁵⁶.

L'intenzionalità, nella sua essenza, è ciò che rende la mente capace di riferirsi a qualcosa, di avere contenuti, di significare. Questa caratteristica, che Husserl definiva come l'essere "coscienza di qualcosa", è ciò che distingue la coscienza da ogni altro fenomeno naturale¹⁵⁷.

Essa non è solo direzionalità verso un oggetto, ma anche strutturazione del mondo vissuto, che diventa il contesto entro cui si costruisce il sé.

Le neuroscienze moderne hanno cercato di identificare le basi neurali dell'intenzionalità, esplorando come il cervello costruisca rappresentazioni direzionali e come emerga l'autocoscienza.

Secondo Jean-Pierre Changeux, la coscienza intenzionale nasce dalla selezione sinaptica e dalla plasticità neuronale, che strutturano nel tempo schemi mentali capaci di rappresentare e anticipare il mondo¹⁵⁸. In questa prospettiva, l'intenzionalità è il prodotto evolutivo di una mente che apprende e si adatta, non una proprietà metafisica misteriosa. Antonio Damasio spinge oltre questa riflessione, sostenendo che la costruzione del sé cosciente, e dunque anche dell'intenzionalità, nasce dalla capacità del cervello di

¹⁵⁵ Farano, A., *La responsabilità giuridica alla prova delle neuroscienze*, cit., p. 30.

¹⁵⁶ Perrotta, D., *L'esperienza emotiva tra causalità e motivazione: fenomenologia e neuroscienze sulla capacità di riflessione umana*, cit.

¹⁵⁷ Husserl, E., *Idee per una fenomenologia pura e per una filosofia fenomenologica*, 1913; cit. in Perrotta, D., *L'esperienza emotiva tra causalità e motivazione: fenomenologia e neuroscienze sulla capacità di riflessione umana*, cit.

¹⁵⁸ Changeux, J.P., *L'uomo neuronale*, 1983; cit. in Palazzani, L., Zannotti, R., *Il diritto nelle neuroscienze. Non siamo i nostri cervelli*, cit.

rappresentare il corpo che sente sé stesso nel mondo. Questa rappresentazione, che egli chiama *core self*, è alla base dell'intenzionalità emotiva, cioè della capacità del soggetto di dirigere le proprie emozioni e decisioni in base a un senso personale della propria esperienza¹⁵⁹.

Parallelamente, la psicologia fenomenologico-esistenziale, con autori come Binswanger, ha mostrato che l'intenzionalità non è mai neutra, ma sempre situata: ogni atto mentale è indirizzato a un mondo già carico di senso, modellato dalla storia individuale e dalle relazioni intersoggettive¹⁶⁰.

Questa concezione ha influenzato la psicopatologia fenomenologica, che non considera il sintomo come disfunzione meccanica, ma come espressione alterata dell'intenzionalità dell'esistenza. La depressione, ad esempio, non è solo un'alterazione neurochimica, ma un mutamento radicale della struttura intenzionale del rapporto con il mondo, che diventa privo di senso o inaccessibile.

Da questa prospettiva emerge una visione dell'intenzionalità come fenomeno stratificato: da un lato, ancorato a basi neurofisiologiche (che le neuroscienze possono studiare), dall'altro costitutivamente relazionale e biografico, quindi non riducibile ai soli meccanismi cerebrali.

L'intenzionalità è «un'attività selettiva e orientativa della coscienza» che permette al soggetto di organizzare la propria esperienza in base a una motivazione interna, la quale non può essere spiegata unicamente in termini causalì¹⁶¹.

Infine, questa complessità ha delle ricadute profonde anche in ambito giuridico e bioetico. Se il comportamento umano è frutto di una rete di intenzionalità consce e inconsce, il concetto di responsabilità non può essere fondato soltanto sulla libertà astratta dell'agente. È necessario considerare l'intero contesto biografico, sociale e neurobiologico che ha formato quella specifica intenzionalità.

¹⁵⁹ Damasio, A., *The feeling of What Happens*, cit. in Perrotta, D., *L'esperienza emotiva tra causalità e motivazione: fenomenologia e neuroscienze sulla capacità di riflessione umana*, cit.

¹⁶⁰ Binswanger, L., *Introduzione all'analisi esistenziale*, 1942; cit. in Perrotta, D., *L'esperienza emotiva tra causalità e motivazione: fenomenologia e neuroscienze sulla capacità di riflessione umana*, cit.

¹⁶¹ Perrotta, D., *L'esperienza emotiva tra causalità e motivazione: fenomenologia e neuroscienze sulla capacità di riflessione umana*, cit.

Il diritto, allora, si trova davanti alla sfida di integrare una visione più sfumata dell'autonomia, capace di riconoscere le influenze profonde dell'ambiente e della struttura cerebrale, senza per questo negare la dignità morale del soggetto¹⁶².

L'intenzionalità non è soltanto una struttura della coscienza che permette di riferirsi al mondo, ma è anche il fondamento della possibilità stessa di un'etica. Infatti, se ogni atto mentale è sempre “diretto a qualcosa”, allora anche ogni azione umana implica una scelta, un orientamento valoriale, e una responsabilità verso l'oggetto – spesso un altro essere umano – verso cui si è diretti.

Emmanuel Lévinas ha messo in luce il legame tra intenzionalità ed etica, sostenendo che la coscienza è sempre in rapporto con l'alterità. L'incontro con il volto dell'altro dà origine a una responsabilità etica immediata, che si impone prima di ogni riflessione o giustificazione razionale¹⁶³.

In questa prospettiva, l'intenzionalità non è mai neutrale, ma consiste nel prendere una posizione. L'azione umana, allora, non può essere ridotta a una semplice reazione causale, ma è sempre un atto che coinvolge la coscienza come soggetto morale.

Anche Paul Ricoeur ha sviluppato questa idea, collegando l'intenzionalità al concetto di “sé narrativo”. Egli afferma che l'identità personale si costruisce nel tempo attraverso un racconto che il soggetto fa di sé stesso, e ogni scelta etica nasce da questo continuo processo di auto-interpretazione¹⁶⁴.

La responsabilità morale non è quindi un fatto astratto o giuridico, ma un'esperienza vissuta che nasce dalla tensione tra il sé e l'altro, tra ciò che siamo e ciò che vogliamo essere.

Nel campo educativo, questa concezione ha avuto profonde implicazioni. Se l'intenzionalità è ciò che orienta l'attenzione e dà senso all'esperienza, allora l'educazione deve lavorare non solo sulla trasmissione di contenuti, ma sulla formazione dell'intenzionalità stessa.

¹⁶² *Ibidem*

¹⁶³ Lévinas, E., *Totalità e Infinito*, 1961; cit. in Perrotta, D., *L'esperienza emotiva tra causalità e motivazione: fenomenologia e neuroscienze sulla capacità di riflessione umana*, cit.

¹⁶⁴ Ricoeur, P., *Sé come un altro*, 1990; Cit. in Perrotta, D., *L'esperienza emotiva tra causalità e motivazione: fenomenologia e neuroscienze sulla capacità di riflessione umana*, cit.

L’educazione etica è il processo attraverso cui il soggetto impara a “volere il bene”, sviluppando una coscienza capace di interrogarsi, scegliere e orientarsi responsabilmente¹⁶⁵.

Nel pensiero di Edith Stein, allieva di Husserl e fenomenologa, si trova una visione integrale dell’intenzionalità come fondamento dell’empatia: solo perché siamo coscienze intenzionali possiamo comprendere gli altri e vivere una vera relazione intersoggettiva. L’educazione, dunque, non può prescindere dal coltivare questa capacità empatica, che è insieme conoscitiva ed etica¹⁶⁶.

Infine, anche la neuroetica contemporanea ha iniziato a interrogarsi su come i meccanismi cerebrali sostengano le scelte morali, ma il rischio, come sottolinea Giovanni Maio, è quello di ridurre la libertà umana a una funzione cerebrale, perdendo la complessità dell’intenzionalità¹⁶⁷.

Nel contesto del dibattito neuroscientifico sul libero arbitrio, molti studiosi ritengono che gli esperimenti finora condotti non siano sufficienti a negare l’esistenza dell’intenzionalità nelle azioni umane.

Lo stesso Libet, autore del celebre esperimento che ha fatto discutere sulla possibilità che il cervello “decida” prima della coscienza, ha proposto una teoria chiamata “*free won’t*” in base a cui anche se il cervello attiva un movimento prima che la persona ne sia consapevole, vi sarebbe comunque un intervallo (circa 200 millisecondi) in cui l’individuo può inibire volontariamente l’azione. Questo “veto” cosciente, seppur minimo, rappresenta una forma di controllo intenzionale sull’agire¹⁶⁸.

Diversi studiosi hanno accolto questa teoria, ma non sono mancate critiche. In particolare, si è messo in dubbio che gli esperimenti dimostrino realmente l’assenza di intenzionalità. Stephen Morse, ad esempio, ha osservato che il potenziale elettrico rilevato nel cervello non è di per sé una “decisione”, né un atto intenzionale. L’attività cerebrale registrata potrebbe solo indicare una predisposizione all’azione, mentre la decisione vera e propria richiederebbe comunque un atto intenzionale consciente¹⁶⁹.

¹⁶⁵ *Ibidem*

¹⁶⁶ *Ibidem*

¹⁶⁷ Maio, G., *Il soggetto e la cura*, 2012; cit. in Palazzani, L., Zannotti, R., *Il diritto nelle neuroscienze. Non siamo nostri cervelli.*, cit.

¹⁶⁸ Grandi, C., *Neuroscienze e responsabilità penale. Nuove soluzioni per problemi antichi.*, cit.

¹⁶⁹ *Ibidem*

Inoltre, viene spesso criticata la natura troppo elementare degli atti oggetto degli esperimenti (come il semplice premere un tasto), che non riflettono la complessità delle decisioni della vita reale, dove le intenzioni si formano sulla base di motivazioni, riflessioni e valori personali. Tali azioni semplici non sono adatte a dimostrare l'assenza dell'intenzionalità in comportamenti più articolati.

Infine, neuroscienziati, come Haggard, hanno evidenziato che vi è una chiara distinzione tra i processi cerebrali che regolano le azioni riflesse e quelli coinvolti nelle azioni volontarie. Le azioni intenzionali attivano aree del cervello più complesse, come i lobi frontali, responsabili dell'elaborazione di alternative, della valutazione e della scelta. Questo dimostra che le intenzioni coscienti giocano un ruolo causale importante nelle decisioni¹⁷⁰.

Inoltre, ha evidenziato come il senso di "agency", ossia la capacità dell'individuo di percepirci come autore delle proprie azioni, dipenda da un corretto allineamento tra l'intenzione di agire, l'esecuzione dell'atto e la sua percezione, così confermando che il cervello anticipa le conseguenze dell'azione prima che questa venga percepita consapevolmente¹⁷¹.

Quindi, le attuali evidenze neuroscientifiche, non solo non escludono l'esistenza dell'intenzionalità, ma in parte la confermano.

L'intenzionalità resta un elemento centrale nella comprensione del comportamento umano, anche alla luce delle scoperte più recenti.

In particolare, alcune impostazioni neuroscientifiche analizzando il tema del libero arbitrio, si focalizzano anche sull'importanza dell'intenzionalità.

Relativamente a ciò, lo studioso Roth, ha sviluppato la teoria del "determinismo attuale" secondo cui il comportamento umano deriva dall'interazione di numerosi fattori causali, di cui gli impulsi neuronali rappresentano solo una parte.

Quindi, anche se il cervello presenta un funzionamento in parte meccanico, ciò non implica che tutte le decisioni consapevoli siano esclusivamente il prodotto di processi inconsci.

Questa visione respinge sia il riduzionismo neuroscientifico, che considera tutto determinato esclusivamente dal cervello, sia il libertarismo indeterminista, che sostiene

¹⁷⁰ *Ibidem*

¹⁷¹ Haggard, P., Frith, C., *Agency: The sense of control over actions.*, in Cognitive Sciences, 1999, pp. 141-146.

una completa libertà di scelta. Al contrario, adotta un approccio compatibilista, nel quale la libertà necessaria per stabilire la colpevolezza penale si fonda su una capacità minima di autodeterminarsi, cioè di compiere scelte entro un insieme limitato di possibilità condizionate da vari fattori, tra cui quelli neurogenetici¹⁷².

Dal punto di vista delle neuroscienze, quindi, l'intenzionalità, ovvero la capacità di compiere azioni deliberatamente orientate verso uno scopo preciso, emerge da processi decisionali complessi che integrano attività consce e inconsce, influenzate da fattori emozionali, culturali e ambientali. Gli studi neuroscientifici sottolineano come l'intenzione di agire non sia semplicemente il risultato immediato di impulsi neuronali, ma il frutto di un lungo processo deliberativo che coinvolge esperienze pregresse e condizioni sociali.

Quindi, la responsabilità penale non può basarsi esclusivamente sull'osservazione diretta dell'attività cerebrale, poiché ogni comportamento umano è influenzato da molteplici fattori sociali, culturali e ambientali, oltre che neurogenetici. Pertanto, la capacità di autodeterminarsi e l'intenzionalità vanno considerate non solo come presunzioni giuridiche, ma come dati supportati da esperienze collettive e studi sociologici e antropologici¹⁷³.

2.3 Azione volontaria e comportamento automatico nel diritto penale

Nel diritto penale, la responsabilità dell'agente presuppone l'esistenza di un'azione volontaria, ovvero consapevole e controllata dalla volontà del soggetto. Tuttavia, la giurisprudenza ha riconosciuto che vi sono condizioni patologiche o fisiologiche che possono dar luogo a comportamenti automatici, privi di coscienza e quindi di volontarietà. Un caso emblematico è *“People v. Grant”* del 1977, in cui la Corte d'Appello dell'Illinois ha riconosciuto l'esistenza della difesa per automatismo come esimente della responsabilità penale. L'imputato, affetto da epilessia psicomotoria, aveva aggredito un agente di polizia presumibilmente durante uno stato di automatismo. La corte ha affermato che, qualora l'atto sia compiuto in tale stato, definito come una condizione in

¹⁷² Grandi, C., *Neuroscienze e responsabilità penale. Nuove soluzioni per problemi antichi.*, cit., pp. 107 ss.

¹⁷³ *Ibidem*

cui l'individuo, pur capace di agire, non è cosciente di ciò che fa, esso non può essere considerato volontario e, pertanto, non può fondare una responsabilità penale¹⁷⁴.

L'automatismo viene distinto dall'infermità mentale, infatti, esso non deriva da una malattia psichica cronica o da un'alterazione permanente della capacità di intendere e volere, ma da cause fisiche o temporanee che determinano uno stato transitorio di incoscienza. Tra le cause più comuni vi sono l'epilessia, il sonnambulismo, i traumi cranici, l'ipoglicemia, le turbe metaboliche e alcune condizioni neurologiche.

Nei casi di comportamento automatico, l'atto, anche se lesivo o pericoloso, non è accompagnato da volontà, intenzione né consapevolezza, e talvolta neppure da memoria post-evento.

La rilevanza penalistica di questa distinzione è cruciale: il diritto punisce solo chi agisce volontariamente, mentre l'automatismo, proprio perché esclude la volontà, interrompe il nesso psichico tra soggetto e azione¹⁷⁵.

La giurisprudenza comparata ha mostrato un'evoluzione disomogenea: nel Regno Unito, in Nuova Zelanda e in Australia, la difesa per automatismo è consolidata; negli Stati Uniti, invece, essa è spesso confusa con la difesa per infermità mentale, salvo rare eccezioni.

Solo alcuni stati, tra cui California e Illinois, hanno riconosciuto esplicitamente l'automatismo come causa di esclusione della colpevolezza, spesso ancorandola a codici penali che richiedono espressamente un atto volontario per la sussistenza del reato.

Il caso “*Grant*”, in particolare, ha aperto la strada a un approccio più coerente: la corte ha sottolineato che l'automatismo, proprio in quanto espressione di una condotta involontaria, esclude l'elemento oggettivo del reato, e può pertanto costituire una causa di assoluzione piena, distinta dall'assoluzione per vizio di mente, che comporta invece misure di sicurezza detentive¹⁷⁶.

Nel diritto penale, si presume che gli adulti sani siano in grado di controllare le proprie azioni e di comportarsi in modo razionale, sulla base di principi morali e sociali.

Tuttavia, le neuroscienze hanno mostrato che emozioni particolarmente intense, come la paura e la rabbia, possono compromettere in modo significativo questa capacità di controllo, dando origine a comportamenti impulsivi o automatici.

¹⁷⁴ People v. Grant, 360 North Eastern Reporter Second Series 809, Corte d'Appello dell'Illinois, 1977.

¹⁷⁵ Gould, P. E., *Automatism: The Unconsciousness Defense to a Criminal Action*, in San Diego Law Review, vol. 15, 1978, pp. 839 ss.

¹⁷⁶ *Ibidem*

A riconoscere questa possibilità è, ad esempio, il diritto inglese, che ha introdotto il concetto di “*loss of control*” utilizzato come difesa parziale all’accusa di omicidio. In presenza di determinate condizioni emotive, come la paura di subire violenza o una provocazione grave, l’ordinamento ammette che l’imputato possa aver perso il controllo di sé, riducendo così la sua responsabilità da omicidio volontario a colposo¹⁷⁷.

Le neuroscienze offrono un supporto parziale a questa impostazione. Studi recenti dimostrano che emozioni come la paura attivano sistemi cerebrali profondi, in particolare l’amigdala, che possono generare risposte motorie rapide e involontarie, finalizzate alla sopravvivenza. Questi meccanismi – noti come “*fight, flight or freeze*” – si attivano in modo automatico e non sempre lasciano spazio alla valutazione razionale.

Di fronte a una minaccia grave, quindi, l’individuo può agire senza piena consapevolezza né controllo.

Diverso è il caso della rabbia, che coinvolge circuiti cerebrali superiori, come la corteccia prefrontale, responsabile della pianificazione, della riflessione e dell’inibizione delle risposte impulsive. Questo suggerisce che, almeno in teoria, le azioni compiute in uno stato di rabbia possono essere più controllabili rispetto a quelle generate dalla paura. Tuttavia, anche la rabbia intensa può ridurre il senso di controllo soggettivo, portando a comportamenti che, pur non del tutto inconsci, sfuggono al normale autocontrollo¹⁷⁸.

Il diritto inglese, nella *Coroners and Justice Act* del 2009, distingue chiaramente tra due tipi di “*trigger emotivo*”: l’essere vittima di un’ingiustizia grave e immediata, che provoca rabbia (*anger trigger*), e la paura di un danno imminente. In entrambi i casi, la perdita di controllo deve essere valutata non solo in base alla percezione soggettiva dell’imputato, ma anche attraverso un criterio oggettivo: ci si chiede se una persona “normale”, con un grado medio di autocontrollo e nelle stesse circostanze, avrebbe potuto reagire in modo simile. Questo passaggio introduce un elemento normativo fondamentale nella valutazione della responsabilità.

Dal punto di vista neuroscientifico, la paura e la rabbia producono effetti diversi anche sul senso di *agency* (o agentività), ovvero la percezione di essere responsabili delle proprie azioni.

¹⁷⁷ Christensen, J., Rödiger, C., Claydon, L., Haggard, P., *Volition and control in law and in brain science: neurological translation of a foundational concept*, in *frontiers in human neuroscience*, 2024.

¹⁷⁸ *Ibidem*

In particolare, studi sperimentali hanno dimostrato che, in condizioni di paura indotta, i partecipanti riportano una sensazione ridotta di controllo sui propri atti. La rabbia, invece, tende a mantenere un maggiore coinvolgimento delle aree corticali legate alla volontà, anche se può comunque compromettere la lucidità e l'autocontrollo¹⁷⁹.

Inoltre, mentre la paura genera reazioni automatiche di breve durata, legate alla difesa o alla fuga, la rabbia può portare a comportamenti aggressivi prolungati, anche dopo la cessazione del fattore scatenante.

Ciò è confermato da studi che mostrano come la rabbia possa essere mantenuta nel tempo da processi cognitivi come la ruminazione o il desiderio di vendetta, talvolta associati perfino a una forma di gratificazione neurale.

Da questa prospettiva, diventa fondamentale distinguere tra comportamenti automatici generati da una reazione di paura incontrollabile, e quelli più strutturati, pur se emotivamente guidati, derivanti dalla rabbia. Il diritto, quindi, potrebbe giustificare più facilmente una perdita di controllo causata dalla paura, rispetto a una determinata dalla rabbia, che in linea teorica lascia margini più ampi di inibizione e scelta¹⁸⁰.

Nel diritto penale, l'azione volontaria rappresenta un requisito essenziale della responsabilità individuale. Tuttavia, la nozione giuridica si discosta da quella comune: non ogni atto apparentemente controllato è considerato “volontario” ai fini penalistici. Secondo l’orientamento prevalente, un’azione è volontaria solo se è un movimento corporeo guidato da uno stato mentale cosciente. Come previsto, ad esempio, dal *Model Penal Code* (MPC), un’azione volontaria è quella che “comprende un movimento corporeo volontario”. La coscienza dell’atto ne costituisce quindi l’elemento dirimente¹⁸¹. Da ciò derivano due esclusioni importanti, ovvero che i pensieri volontari non costituiscono “azione” in senso penalmente rilevante (es. riflettere volontariamente su un problema) e che i movimenti corporei guidati da processi mentali inconsci, anche se apparentemente finalizzati (es. colpire una persona durante uno stato dissociativo o automatistico).

Questa impostazione riflette l’idea secondo cui non possono esistere reati di puro pensiero (*thought crimes*), coerentemente con i principi dello Stato liberale e garantista.

¹⁷⁹ *Ibidem*

¹⁸⁰ *Ibidem*

¹⁸¹ Yaffe, G., *The Voluntary Act Requirement*, in Marmor, A., *The Routledge Companion to Philosophy of Law*, Routledge, New York, 2012.

La celebre sentenza *People v. Newton* illustra efficacemente i limiti del concetto giuridico di azione volontaria. Dopo uno scontro con la polizia, l'imputato, colpito da un proiettile, avrebbe sparato e ucciso un agente in stato di incoscienza. I medici confermarono che, in condizioni traumatiche, è possibile agire in modo coordinato ma inconsapevole. Nonostante l'azione fosse diretta (es. premere il grilletto), mancava la coscienza dell'atto: per la Corte, tale comportamento non soddisfaceva il requisito dell'azione volontaria, e quindi non poteva fondare la responsabilità penale¹⁸².

Anche se il diritto richiede un'azione volontaria al fine di riconoscere una responsabilità penale, sono comunque ammesse alcune eccezioni: infatti, con le omissioni, la responsabilità può fondarsi sull'inerzia, anche in assenza di un atto positivo volontario. Si pensi al genitore che non interviene per salvare il proprio figlio da un'aggressione. In questo caso, ciò che rileva non è l'azione "sedersi e guardare", ma l'assenza di una condotta dovuta, che può manifestare uno stato mentale colpevole, come la negligenza o l'indifferenza¹⁸³.

Le azioni abituali, dove comportamenti appresi o automatici, come i riflessi condizionati, sono spesso trattati come volontari. Un esempio classico è il soldato addestrato a reagire con forza a un pericolo improvviso. Anche se la sua reazione è istintiva, il diritto la considera espressione di un comportamento volontario, a meno che non emerga prova contraria.

La *Voluntary Act Requirement* (VAR), ovvero, il principio secondo cui un'azione volontaria è condizione necessaria per la responsabilità penale, ha diverse giustificazioni teoriche:

Ragione probatoria: un'azione volontaria è un indicatore affidabile di uno stato mentale colpevole. Ma anche omissioni o azioni involontarie possono rivelare elementi della *mens rea* (es. omissione di salvare una vittima, o reazioni non controllate).

Invasione effettiva: solo un'azione volontaria può costituire una lesione di un interesse giuridicamente protetto. Tuttavia, anche azioni inconsce (come quelle nel caso *Newton*) possono ledere diritti, sollevando interrogativi sull'effettività del criterio.

Principio delle possibilità alternative (PAP): si è responsabili solo se si poteva agire diversamente.

¹⁸² *People v. Newton*, 87 California Reporter 394, Corte d'Appello della California, 1970.

¹⁸³ Cfr. Cass. pen., Sez. IV, 2 marzo 2005, n. 8470

Ma questa teoria è stata criticata da Frankfurt, e non spiega perché la legge punisca anche azioni abitudinarie, spesso incontrollabili.

Risposta alle ragioni: si è responsabili se si agisce in base a meccanismi sensibili alle ragioni. Tuttavia, anche alcune azioni automatiche o inconsce sembrano rispondere a scopi, rendendo problematica l'esclusione.

La teoria più convincente per giustificare il VAR è quella della manifestazione della *mens rea*. Secondo questa prospettiva, la responsabilità penale presuppone non solo l'esistenza di uno stato mentale colpevole, ma anche la sua esteriorizzazione attraverso un'azione volontaria. In altre parole, la colpevolezza non è punibile in astratto, ma solo quando si "manifesta" concretamente.

Questa teoria spiega perché azioni inconsce non fondano responsabilità: manca il legame tra volontà e atto; perché le omissioni rilevanti (es. non soccorrere un bambino in pericolo) possono esprimere la *mens rea*, anche senza volontà cosciente; perché gli atti abituali possono essere sintomo di negligenza o imprudenza pregressa, e quindi manifestazione indiretta della colpa¹⁸⁴.

La teoria è coerente con il principio di corrispondenza tra *mens rea* e *actus reus*, secondo cui gli stati mentali devono "incarnarsi" nell'azione per fondare una condanna¹⁸⁵.

Il concetto di *suitas* nel diritto penale rappresenta il dominio psichico dell'agente sull'azione. La dottrina distingue tra *suitas* reale (quando l'azione è guidata da un impulso consapevole) e potenziale (quando l'azione poteva essere evitata con un adeguato esercizio della volontà). Questa distinzione è fondamentale per giustificare la responsabilità anche nei casi colposi, in cui l'evento non è voluto direttamente ma si sarebbe potuto evitare con diligenza¹⁸⁶.

La *suitas* va distinta dalla capacità di intendere e di volere (artt. 85 ss. c.p.). Mentre la prima riguarda la relazione tra volontà e condotta, la seconda concerne la struttura psichica del soggetto. Un soggetto può essere imputabile ma aver agito senza *suitas*, come nei casi di forza maggiore o costrizione fisica.

¹⁸⁴ Yaffe, G., The Voluntary Act Requirement, in Marmor, A., The Routledge Companion to Philosophy of Law, cit.

¹⁸⁵ Cfr. Horder, J., *Ashworth's Principles of Criminal Law*, 10^a ed., Oxford University Press, Oxford, 2022.

¹⁸⁶ Tolesino, S., *Il concetto di "suitas" nel diritto penale: quando l'atto criminoso non è rimproverabile al suo autore*, 2015, disponibile su: <https://studiolegaletolesino.wordpress.com/2015/03/14/il-concetto-di-suitas-nel-diritto-penale-quando-latto-criminoso-non-e-rimproverabile-al-suo-autore-avvocato-silvio-tolesino/>

Il concetto viene ulteriormente precisato nel contesto dei malori improvvisi, in cui la perdita di coscienza (es. collasso, svenimento, crisi epilettica) può escludere la responsabilità solo se l'evento era davvero imprevedibile e inevitabile. Chi è consapevole delle proprie patologie e agisce senza precauzioni (es. guida con epilessia nota) non può invocare la *suitas* per evitare l'imputazione¹⁸⁷.

In relazione al cosiddetto *raptus*, spesso invocato impropriamente dai media per giustificare atti violenti improvvisi, la giurisprudenza è chiara: solo una perizia rigorosa può distinguere tra una reazione emotiva intensa e una reale infermità mentale che escluda l'imputabilità. La mera intensità emotiva non basta per giustificare una condotta penalmente rilevante¹⁸⁸.

Quindi, il diritto penale si fonda sull'idea che la colpevolezza soggettiva debba manifestarsi attraverso un comportamento penalmente rilevante. L'azione volontaria diventa, dunque, il ponte tra mente e responsabilità. La *Voluntary Act Requirement* non è solo una condizione formale, ma una garanzia sostanziale di giustizia, volta a evitare che si punisca qualcuno senza che la sua mente abbia effettivamente guidato l'azione.

Nel diritto penale italiano la responsabilità soggettiva si fonda sulla presenza della *suitas* e sull'imputabilità, intese rispettivamente come riferibilità volontaria della condotta al soggetto agente e come capacità psichica di comprendere e volere. Tali requisiti sono imprescindibili per l'attribuzione della colpevolezza e dunque per la punibilità dell'autore di un reato. Il rispetto di questi principi consente di tutelare l'equilibrio tra le esigenze di repressione penale e i diritti fondamentali dell'individuo¹⁸⁹.

3. Disturbi mentali e dolo

3.1 Come i disturbi mentali possono influenzare il comportamento doloso

Entriamo ora nel vivo della questione, nel vero e proprio “cervello” della nostra analisi, ovvero cosa si intende, in termini legali, con il termine “infermità”. È fondamentale chiarire subito che, nel contesto giuridico, “infermità” non è un sinonimo di “malattia” in

¹⁸⁷ Cfr. Cass. Pen., Sez. Unite, 8 marzo 2005, n. 9163.

¹⁸⁸ Cfr. Cass. pen., Sez. I, 13 maggio 1993, n. 4954.

¹⁸⁹ Rondinelli, V., *Raptus: “rapimento” della capacità d'intendere e di volere. quando il diritto di vivere si riduce alla forza fisica*, in filodiritto, disponibile su: <https://www.filodiritto.com/raptus-rapimento-della-capacita-dintendere-e-di-volare-quando-il-diritto-di-vivere-si-riduce-all-forza-fisica>

senso clinico stretto. Il nostro Codice penale, parlando di “stato di mente per infermità”, adotta una formula più ampia rispetto al vecchio codice, che si limitava a “stato di infermità di mente”.

La psichiatria contemporanea non fornisce una definizione univoca e condivisa di “malattia mentale”. Si distinguono generalmente due approcci: uno più restrittivo, che considera malattie mentali solo le psicosi, e uno più ampio, che vi include anche nevrosi, psicopatie, psicosi, demenze e oligofrenie¹⁹⁰.

Già nel 1872, Verga notava la ciclicità e l’instabilità delle teorie psichiatriche, descrivendo l’impresa conoscitiva dell’uomo in questo campo come un “lavoro di Sisifo”¹⁹¹.

A questo proposito, è interessante citare un recente studio condotto da alcuni professori dell’Università di Liverpool. Questa ricerca, analizzando cinque principali categorie diagnostiche del *DSM-5* (schizofrenia, disturbo bipolare, disturbi depressivi, disturbi d’ansia e disturbi correlati al trauma), ha sostenuto che le diagnosi psichiatriche attuali sono “scientificamente prive di significato”¹⁹².

Secondo gli autori, esse si basano su criteri eterogenei, trascurano l’impatto dei traumi e forniscono poche indicazioni per comprendere il singolo paziente e guidare il trattamento. Il sistema diagnostico viene descritto come un “sistema categoriale in malafede”¹⁹³.

L’incidenza dei disturbi mentali sul comportamento doloso dell’autore di reato rappresenta una delle tematiche più delicate del diritto penale contemporaneo.

La valutazione dell’imputabilità non si esaurisce nel semplice accertamento diagnostico, ma richiede un’analisi dell’effettiva incidenza della patologia sulla capacità di intendere e di volere al momento della commissione del fatto, come previsto dagli artt. 88 e 89 c.p¹⁹⁴.

L’approccio scientifico multidimensionale, emerso negli ultimi decenni, evidenzia come alcuni disturbi mentali possano seriamente compromettere le capacità cognitive e volitive

¹⁹⁰ Fornari, U., *Trattato di psicopatologia e di psichiatria forense*, 9^a ed., Utet Giuridica, Torino, 2024, p. 106.

¹⁹¹ Verga, A., *Una scorsarella nei campi dell’animismo*, in Archivio italiano per le malattie nervose, vol. 9, pp. 3–18; ora in *Studi anatomici, psicologici e freniatrici*, vol. 2, Manini-Wiget, Milano, 1897.

¹⁹² Fornari, U., *trattato di psicopatologia e di psichiatria forense*, cit., p. 106

¹⁹³ *Ibidem*

¹⁹⁴ De Carlo, F., *l’incidenza dei disturbi della personalità sulla capacità di intendere e di volere dell’imputato*, in diritto.it, disponibile in: <https://www.diritto.it/l-incidenza-dei-disturbi-della-personalita-sulla-capacita-di-intendere-e-di-volare-dell-imputato/>

del soggetto agente. In particolare, disturbi antisociali di personalità, disturbi bipolari e dipendenze patologiche sono frequentemente associati a condotte devianti¹⁹⁵.

Questi disturbi possono interferire con il controllo degli impulsi, la capacità di giudizio e la consapevolezza delle conseguenze delle proprie azioni, aumentando il rischio di comportamenti dolosi¹⁹⁶.

A ciò si aggiunge la questione dell'abuso di sostanze psicoattive che, contemporaneamente alla presenza di patologie mentali, rappresenta uno dei principali fattori di rischio indipendenti per il comportamento criminale.

La tossicodipendenza, di fatto, può alterare la chimica cerebrale, incentivare condotte impulsive e ridurre ulteriormente le capacità critiche del soggetto, specialmente in situazioni di vulnerabilità emotiva o sociale¹⁹⁷.

Tuttavia, In ambito clinico e criminologico si sottolinea la necessità di evitare generalizzazioni che associno automaticamente malattia mentale e pericolosità sociale.

La maggior parte delle persone con disturbi mentali non manifesta comportamenti violenti. Anzi, il rischio di condotte aggressive è spesso maggiore nei soggetti privi di diagnosi, ma portatori di fattori criminogeni, come precedenti penali, traumi infantili o contesti ambientali degradati¹⁹⁸.

Studi recenti, hanno evidenziato anche il problema della sovra-diagnosi e dell'etichettamento improprio, che possono condurre a una stigmatizzazione sociale e giudiziaria. Questo rischio comporta trattamenti sproporzionati e ingiusti, rafforzando l'erronea convinzione di un legame diretto tra disturbo mentale e criminalità¹⁹⁹.

Un esempio concreto è fornito dal progetto internazionale *TOP DD Network Study* secondo cui tra pazienti con disturbi dissociativi il tasso di coinvolgimento in reati o procedimenti giudiziari è molto basso. I dati raccolti mostrano che, nella maggior parte dei casi, questi pazienti non manifestano comportamenti violenti verso altri, ma sono più spesso vittime di violenza e presentano problematiche interne rilevanti, come autolesionismo e tentativi di suicidio. Inoltre, sintomi come la dissociazione, la

¹⁹⁵ Freeland, S., *The Role of Mental Health in Criminal Behavior*, in Sociology and Criminology: Open Access, vol. 11, n. 2, 2023.

¹⁹⁶ *Ibidem*

¹⁹⁷ Ghiasi, N., Azhar, Y., Singh, J., *Psychiatric Illness and Criminality*, in National library of medicine.

¹⁹⁸ Nivoli, A., Milia, P., Depalmas, C., Nivoli, G., Biondi, M., Tarasi, G., Loretta, L., *sulla psichiatrizzazione e imprevedibilità del comportamento violento sulla persona*, in Rivista di Psichiatria, 2020.

¹⁹⁹ Ghiasi, N., Azhar, Y., Singh, J., *Psychiatric Illness and Criminality*, cit.

disregolazione emotiva e il disturbo post-traumatico da stress (PTSD) non sono predittivi di comportamenti criminali²⁰⁰.

Queste evidenze scientifiche contrastano con la rappresentazione mediatica distorta, che tende a considerare le persone con disturbi mentali come intrinsecamente pericolose. In realtà, tali individui necessitano di cure e comprensione, non di stigma e isolamento.

Quindi, un'informazione corretta sul rapporto tra disturbi mentali e condotte dolose è fondamentale per promuovere una giustizia più equa e inclusiva²⁰¹.

Alla luce di tali riflessioni, il legislatore ha avviato un percorso di aggiornamento normativo, recependo le più recenti acquisizioni scientifiche.

Di particolare rilievo è il progetto della Commissione Pelissero (2018), elaborato in attuazione della legge delega Orlando, che ha proposto una nuova formulazione degli artt. 88 e 89 c.p., introducendo espressamente i “gravi disturbi psichici o della personalità ovvero altra infermità” come cause idonee a escludere o grandemente scemare l’imputabilità, purché sia accertato un nesso eziologico con la condotta e un’incidenza concreta sulla capacità di intendere o di volere²⁰².

L’elemento centrale di tale proposta è l’abbandono del rigido modello nosografico in favore di un’impostazione più funzionale e dinamica, secondo cui non rileva tanto la diagnosi clinica in sé, quanto l’effetto che la condizione psicopatologica produce sul comportamento criminoso. In questo contesto, le neuroscienze possono offrire un contributo importante per rafforzare il giudizio clinico, integrando le valutazioni peritali con strumenti come il *neuroimaging*, a condizione che siano usati con consapevolezza dei loro limiti²⁰³.

Questa visione è stata avallata dalla giurisprudenza con la nota sentenza “Raso” delle Sezioni Unite della Corte di Cassazione, che ha riconosciuto i gravi disturbi della personalità come forme di infermità giuridicamente rilevanti²⁰⁴. La Corte ha affermato

²⁰⁰ Webermann, A.R., Brand, B.L. *Mental illness and violent behavior: the role of dissociation*, in borderline personality disorder and emotion dysregulation, 2017.

²⁰¹ *Ibidem*

²⁰² Palumbo, A., *Il «vizio di mente» all’origine della non imputabilità secondo l’aspirante legislatore riformista*, in Diritto penale e uomo, 2020, disponibile su: <https://dirittopenaleuomo.org/wp-content/uploads/2020/07/Palumbo-1.pdf>

²⁰³ Ghiasi, N., Azhar, Y., Singh, J., *Psychiatric Illness and Criminality*, in National library of medicine, cit.

²⁰⁴ Cass. Penale, Sez. Unite, 25 gennaio 2005 - 8 marzo 2005, n. 9163.

che tali disturbi²⁰⁵, se dotati di gravità e rilevanza tali da compromettere la capacità di autodeterminazione, possono integrare gli estremi del vizio di mente di cui agli artt. 88 e 89 c.p., a condizione che vi sia un chiaro nesso eziologico con il fatto illecito commesso²⁰⁶.

È stato altresì precisato che le semplici anomalie caratteriali o gli stati emotivi e passionali non sono di per sé rilevanti, a meno che non si inseriscano in un quadro clinico idoneo a compromettere la capacità psichica del soggetto²⁰⁷.

A partire da tale pronuncia, la giurisprudenza ha valorizzato l'analisi individuale e retrospettiva della condizione psichica del soggetto al momento del reato.

Ad esempio, la sentenza n. 52530 del 2014 ha ammesso la possibilità di vizio di mente in presenza di un disturbo borderline di personalità, purché se ne dimostri l'incidenza sulla condotta²⁰⁸.

Successivamente, la sentenza n. 188 del 2020, ha ribadito che non è sufficiente la diagnosi da sola ma è necessario verificare il suo impatto causale sul comportamento criminoso²⁰⁹.

Un ulteriore sviluppo si è avuto in una vicenda relativa al reato di atti persecutori dove, la Corte di Cassazione ha annullato la sentenza di condanna poiché non era stata adeguatamente valutata la presenza di un disturbo di personalità. In particolare, il difensore dell'imputata aveva chiesto una nuova perizia psichiatrica, rifiutata in secondo grado dalla Corte di Appello.

²⁰⁵ Il *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorder*, noto anche con la sigla *DSM*, elenca 10 tipi di disturbi di personalità, raggruppandoli in 3 cluster (A, B, C). Il cluster A, comprende disturbi di personalità paranoide, schizoide e schizotipico; il cluster B, riguarda i disturbi di personalità antisociale, borderline, istrionico e narcisistico; infine, il cluster C, comprende il disturbo di personalità con caratteristiche evitante, dipendente e ossessivo-compulsivo.

²⁰⁶ Per converso, non assumono rilievo ai fini della imputabilità le altre anomalie caratteriali e gli stati emotivi e passionali che non rivestano i suddetti connotati di incisività sulla capacità di autodeterminazione del soggetto agente; è inoltre necessario che tra il disturbo mentale e il fatto di reato sussista un nesso eziologico, che consenta di ritenerne il secondo causalmente determinato dal primo.

²⁰⁷ Per un approfondimento sul tema, si veda Fornari, U., *I disturbi gravi di personalità rientrano nel concetto di infermità*, in Cass. pen., fasc.1, 2006 “L'infermità (da *in-firmus* = non-fermo) in senso psichiatrico forense non individua più semplicisticamente un “disturbo mentale”, ma ricomprende i riflessi di questo sul funzionamento psichico del soggetto e, quindi, sul suo comportamento. Ne consegue che un “malato” può anche non essere un “infermo”. Uno schizofrenico ben compensato, che abbia recuperato un soddisfacente livello di funzionamento psico-sociale, come non viene più ritenuto clinicamente malato, così non può essere considerato infermo se commette o subisce un reato che non sia sintomatico di una sua specifica patologia mentale. L'infermità giuridicamente rilevante è dunque costituita dalla confluenza nel reato di un disturbo funzionale che consegue a un disturbo mentale, al punto di compromettere in concreto la capacità di autodeterminazione del soggetto, incidendo in maniera rilevante e grave sulla sua autonomia funzionale (il “*quid novi*” o “*quid pluris*”) e conferendo in tal modo “significato di infermità” all'atto agito o subito (lo stesso ragionamento psichiatrico forense vale infatti anche per la vittima di reato).

²⁰⁸ Vedi Cass. Pen. Sez., I, 18 dicembre 2014, n. 52530.

²⁰⁹ Vedi Cass. Pen. Sez., II, 7 gennaio 2020, n. 188.

La Cassazione ha accolto il ricorso, evidenziando la necessità di una perizia tecnica per verificare l'effettiva capacità di intendere e di volere dell'imputata al momento della commissione del fatto²¹⁰.

In definitiva, il riconoscimento della rilevanza penale dei disturbi mentali ai fini dell'imputabilità non può prescindere da una rigorosa valutazione probatoria, fondata sul nesso causale tra disturbo e condotta.

La giurisprudenza più recente, a partire dalla cd. “sentenza Raso”, ha tracciato un percorso che armonizza sapere scientifico e garanzie costituzionali, ponendo al centro del giudizio non l’etichetta diagnostica, ma la compromissione della libertà psichica dell’agente.

Questo approccio garantisce una maggiore adesione al principio costituzionale di colpevolezza e tutela la funzione rieducativa della pena.

Queste considerazioni confermano l’importanza di un approccio integrato, scientifico e giuridico, nell’affrontare il rapporto tra disturbi mentali e dolo.

Solo così il diritto penale potrà coniugare esigenze di giustizia, tutela sociale e rispetto della dignità della persona. In un’epoca in cui la conoscenza neurobiologica del comportamento umano è in costante evoluzione, risulta imprescindibile che la normativa penale sappia dialogare con le scienze empiriche, senza però abdicare alla propria funzione regolativa e garantista.

Riconoscere i limiti delle scienze mediche, valorizzandone al contempo i contributi, significa fondare un diritto penale capace di giudicare l'uomo non solo per ciò che fa, ma anche per ciò che è e per le condizioni che ne influenzano profondamente le scelte.

Una giustizia davvero equa non può che fondarsi su una conoscenza autentica della persona umana, nella sua interezza biologica, psicologica e sociale.

3.2 Psicopatia e disturbi antisociali: implicazioni per il dolo e la responsabilità penale

La psicopatia e il disturbo antisociale di personalità (DAP) rappresentano due costrutti clinici complessi, di grande rilevanza non solo in ambito psichiatrico, ma anche in ambito giuridico, specialmente nei procedimenti penali in cui è necessario valutare la capacità di

²¹⁰ De Carlo, F., *l'incidenza dei disturbi della personalità sulla capacità di intendere e di volere dell'imputato*, in diritto.it.

intendere e di volere del soggetto agente. Sebbene spesso vengano considerati intercambiabili, questi due disturbi presentano differenze significative sul piano teorico, diagnostico e fenomenologico, che ne rendono necessaria una trattazione distinta e approfondita²¹¹.

La psicopatia è un disturbo della personalità, non ufficialmente riconosciuto come diagnosi autonoma nei principali manuali diagnostici, ma comunque studiato e descritto all'interno del DSM-5 (Manuale Diagnostico e Statistico dei Disturbi Mentali) nella sezione dedicata ai “Modelli emergenti”. È un disturbo complesso, che va ben oltre il semplice comportamento antisociale.

Chi soffre di psicopatia presenta una combinazione di freddezza emotiva, scarsa empatia e grande abilità manipolativa. A questo si aggiungono comportamenti impulsivi e antisociali, come infrangere le regole o sfruttare gli altri per fini personali. Tuttavia, ciò che distingue davvero lo psicopatico non è tanto ciò che fa, ma il modo in cui vive le relazioni e le emozioni. Lo psicopatico, infatti, può comprendere razionalmente ciò che l'altro prova, ma non riesce a sentire quelle emozioni in modo autentico, né a sintonizzarsi davvero con gli altri. Non prova colpa né rimorso, e spesso non apprende nemmeno dalle punizioni o dalle conseguenze negative delle sue azioni²¹².

Il Disturbo Antisociale di Personalità (DAP), invece, è una diagnosi ben definita e ufficialmente riconosciuta nel DSM. Chi ne soffre commette, con condotte irresponsabili, violazioni persistenti delle norme sociali e dei diritti altrui.

Queste persone possono mentire, ingannare, rubare, violare la legge, senza provare particolari sensi di colpa per le conseguenze delle loro azioni.

Una caratteristica comune tra DAP e psicopatia è la tendenza a minimizzare la gravità delle proprie azioni o a colpevolizzare gli altri. Tuttavia, chi ha un disturbo antisociale può provare emozioni forti, come rabbia, irritazione, disprezzo e frustrazione, anche se ha grosse difficoltà a gestirle²¹³.

L'interesse clinico per questi disturbi ha origini lontane, precedenti alla psichiatria scientifica moderna. Philippe Pinel nel 1809, ad esempio, parlava di “*manie sans délire*”, ovvero di comportamenti violenti e disinibiti in soggetti che, tuttavia, non presentavano

²¹¹ Baiguera Altieri, A., *Il disturbo antisociale nel diritto penale italiano*, in filodiritto, 2024.

²¹² Confalonieri, L., *Il disturbo Psicopatico di Personalità: caratteristiche distintive e differenze rispetto al Disturbo Antisociale di Personalità*, in: state of mind di intherapy, 2019.

²¹³ *Disturbo antisociale di personalità*, in: Terzocentro di psicoterapia cognitiva, disponibile su: <https://www.terzocentro.it/disturbi-personalita/disturbo-antisociale-di-personalita/>

alterazioni delle capacità cognitive, anticipando alcuni aspetti fondamentali della psicopatia moderna²¹⁴.

In modo simile, J.C. Prichard nel 1835 utilizzò il termine “follia morale” per indicare individui che, pur mantenendo un’intelligenza integra, mostravano una grave devianza etica e affettiva, agendo con freddezza, senza empatia e senza rimorso²¹⁵.

Nel corso del XIX secolo, il termine “psicopatia” cominciò ad essere utilizzato con maggiore sistematicità, a partire da Feuchtersleben e in seguito da Koch, il quale parlò di inferiorità psicopatica costituzionale, definendo soggetti caratterizzati da anomalie stabili del comportamento e della personalità, anche se privi di sintomi psicotici conclamati.

Nel Novecento, diversi autori tentarono una prima classificazione delle personalità psicopatiche, individuando diverse tipologie, come impulsivi, antisociali, isterici, ecc.

Alcune di queste anticiparono le attuali diagnosi di disturbo borderline, istrionico o antisociale²¹⁶.

La concettualizzazione moderna di psicopatia si deve però in larga parte a Hervey Cleckley, che nel 1941 con la pubblicazione dell’opera “*The mask of sanity*” descrisse dettagliatamente le caratteristiche principali del soggetto psicopatico, in modo da fornire un protocollo da seguire per poter individuare soggetti patologici con più facilità.

Queste caratteristiche sono: assenza di senso di colpa, incapacità di amare, emotività superficiale, tendenza alla menzogna e alla manipolazione, impulsività e comportamenti antisociali apparentemente privi di motivazione²¹⁷.

Queste osservazioni furono riprese e sistematizzate da Robert Hare, che ha sviluppato la *Psychopathy Checklist – Revised* (PCL-R)²¹⁸, ossia uno strumento di valutazione utilizzato a livello internazionale, e ha distinto due gruppi principali di tratti: i tratti interpersonali-affettivi (es. egocentrismo, freddezza, manipolazione) e i tratti comportamentali (es. impulsività, irresponsabilità, violazioni delle norme sociali)²¹⁹.

²¹⁴ *Ibidem*

²¹⁵ Di Pasquale, C., *Imputabilità, psicopatia e pericolosità sociale*, in associazione italiana di psicologia giuridica, 2009.

²¹⁶ *Ibidem*

²¹⁷ Baiguera Altieri, A., *Il disturbo antisociale nel diritto penale italiano*, in filodiritto, 2024.

²¹⁸ Il PCL-R è un test psicologico utilizzato per valutare la psicopatia negli individui. Si tratta di un inventario composto da 20 item riguardanti tratti della personalità percepiti e comportamenti registrati, destinato a essere completato sulla base di un’intervista semi-strutturata insieme a una revisione di “informazioni collaterali” come i registri ufficiali.

²¹⁹ Baiguera Altieri, A., *Il disturbo antisociale nel diritto penale italiano*, cit.

Nonostante la chiara definizione e la validazione clinica di questi tratti, la psicopatia non è riconosciuta come entità autonoma dal DSM-5, che preferisce inglobarla nella definizione più ampia del disturbo antisociale di personalità (DAP).

Tuttavia, secondo molti autori, questa assimilazione è problematica, poiché il DAP rappresenta una categoria diagnostica più ampia, che include anche soggetti impulsivi o aggressivi, ma non necessariamente privi di empatia o caratterizzati da manipolazione fredda e calcolata.

Come sottolineano diversi autori, il soggetto antisociale può essere seduttivo, razionale e controllato, ma è privo di coinvolgimento affettivo. Esso è orientato unicamente alla soddisfazione dei propri bisogni e alla violazione delle regole²²⁰.

L'insorgenza precoce di questi tratti, talvolta già nell'infanzia, e la loro persistenza nel tempo rafforzano l'ipotesi di un disturbo profondamente radicato nella struttura della personalità. Alcuni studi hanno rilevato che tra la popolazione carceraria la prevalenza di tratti psicopatici è significativamente più alta (circa il 15-25%) rispetto alla popolazione generale (1%)²²¹. Questi soggetti, infatti, tendono a sviluppare carriere criminali stabili, caratterizzate da recidiva, precocità e versatilità nell'attività delittuosa.

Al contempo, la ricerca neuroscientifica ha contribuito a delineare il profilo neurobiologico della psicopatia. In particolare, Blair ha scoperto che l'amigdala, ovvero una parte del cervello importante per riconoscere le emozioni e provare empatia, funziona in modo diverso nei soggetti psicopatici. Altri studiosi, come Hodgins, hanno invece notato anomalie nei lobi frontali e temporali, che servono per pianificare le azioni e controllare gli impulsi.

Infine, sono state riscontrate alterazioni nella struttura del corpo calloso, la parte del cervello che collega i due emisferi. Queste modifiche potrebbero spiegare la difficoltà nel controllare le emozioni e i comportamenti²²².

Nonostante questi risultati abbiano offerto nuove prospettive di comprensione, non permettono comunque di trarre conclusioni rigide o automatiche. Infatti, né la presenza di alterazioni neurobiologiche né la diagnosi formale di DAP sono di per sé sufficienti per escludere o ridurre la responsabilità penale del soggetto.

²²⁰ *Ibidem*

²²¹ Di Pasquale, C., *Imputabilità, psicopatia e pericolosità sociale*, in associazione italiana di psicologia giuridica, 2009.

²²² *Ibidem*

In Italia l'infermità di mente rilevante ai sensi degli articoli 88 e 89 c.p. deve essere tale da compromettere in maniera sostanziale la capacità di intendere e di volere del soggetto agente al momento della commissione del fatto.

A questo proposito, la già menzionata sentenza “raso” delle Sezioni Unite della Corte di Cassazione ha segnato un punto di svolta. In essa si afferma che anche i disturbi della personalità, seppur non configurabili come malattie mentali in senso stretto, possono costituire infermità penalmente rilevante, purché abbiano caratteristiche di gravità, consistenza e intensità tali da incidere significativamente sull'autodeterminazione del soggetto²²³.

Questa pronuncia ha superato una visione rigida e nosografica del concetto di infermità, aprendo le porte ad un approccio più funzionale e dinamico, che tiene conto dell'effettivo impatto del disturbo sul comportamento criminoso.

In questa prospettiva, la perizia psichiatrica deve andare oltre la semplice etichetta diagnostica, valutando elementi come il funzionamento globale della personalità, la pianificazione del reato, la coscienza del disvalore dell'azione, e la capacità di modulare gli impulsi²²⁴.

Quando il disturbo si presenta in forma grave, ad esempio con tratti vicini alla psicosi, pensiero confuso, identità instabile o meccanismi di difesa immaturi, può essere riconosciuto un vizio totale o parziale di mente. Al contrario, se il comportamento antisociale è ben organizzato, lucido e messo in atto con freddezza, restando coerente con il modo di pensare della persona, è difficile che venga considerato un vero disturbo giuridicamente rilevante, anche se c'è una diagnosi²²⁵.

Inoltre, la Corte costituzione (con le sentenze n. 139 del 1982²²⁶; n. 212 del 1983²²⁷; e n. 253 del 2003²²⁸) ha chiarito che anche la pericolosità sociale non può essere valutata in modo automatico, ma deve essere accertata caso per caso, tenendo conto di variabili interne ed esterne secondo un modello clinico-dinamico²²⁹.

²²³ Cass., Sez. Unite, 25 gennaio 2005 - 8 marzo 2005, n. 9163, in *Pavone, M., Rilevanza dei disturbi della personalità ai fini della imputabilità*.

²²⁴ Fornari, U., *Trattato di psicopatologia e di psichiatria forensi*, cit. pp. 106 e ss.

²²⁵ *Ibidem*

²²⁶ Corte costituzionale, 27 luglio 1982, n. 139.

²²⁷ Corte costituzionale, 18 luglio 1983, n. 212.

²²⁸ Corte costituzionale, 18 luglio 2003, n. 253.

²²⁹ Catanesi e altri., 2009, in Di Pasquale, C., *Imputabilità, psicopatia e pericolosità sociale*, cit.

Un ulteriore elemento rilevante nel dibattito sulla psicopatia e sul disturbo antisociale di personalità riguarda la questione della capacità di provare emozioni complesse, come la colpa, l'empatia e il pentimento. Molti autori sottolineano come, nei soggetti psicopatici, queste dimensioni siano gravemente compromesse o addirittura assenti, al punto da determinare un'anomalia qualitativa nella struttura affettiva e relazionale dell'individuo²³⁰.

Questo deficit non si riduce a una semplice caratteristica della personalità, ma riflette una compromissione profonda della capacità di riconoscere l'altro come persona, dotata di valore e dignità. È proprio questa alterazione relazionale che può spiegare l'indifferenza morale, l'incapacità di provare empatia e l'uso freddo e calcolato degli affetti e delle relazioni umane. Il soggetto psicopatico, inoltre, tende a costruire un'apparenza di normalità, sfruttando le regole sociali in modo strumentale per ottenere vantaggi, senza però condividere davvero valori o principi morali.

Questa distanza tra ciò che mostra all'esterno e ciò che vive interiormente rende molto difficile, in ambito peritale, capire fino a che punto sia davvero consapevole del disvalore delle proprie azioni. Infatti, la sua freddezza emotiva non si accompagna necessariamente a segnali evidenti di disorganizzazione mentale o a sintomi clinici riconoscibili²³¹.

È proprio questa discrepanza tra lucidità intellettuale e anaffettività che interroga la giurisprudenza sull'autenticità del dolo e sull'effettiva capacità del soggetto di esperire il senso del limite.

In questo scenario, il pericolo non è solo quello di trascurare un possibile disagio psichico, ma anche, al contrario, di attribuire troppo peso a una diagnosi senza che vi sia un legame concreto con il reato commesso.

La psicopatia, forse più di altri disturbi, richiede quindi una valutazione particolarmente attenta e prudente, in grado di distinguere una semplice alterazione della personalità da una vera condizione patologica che possa incidere sulla responsabilità penale²³².

Quindi, la psicopatia e il disturbo antisociale pongono una sfida complessa al diritto penale: da un lato, richiedono di considerare seriamente l'impatto che tali disturbi possono avere sulla libertà decisionale dell'individuo; dall'altro, impongono di evitare

²³⁰ *Ibidem*

²³¹ Baiguera Altieri, A., *Il disturbo antisociale nel diritto penale italiano*, cit.

²³² Fornari, U., *Trattato di psicopatologia e di psichiatria forensi*, cit.

scorciatoie valutative o automatismi, mantenendo sempre un equilibrio tra comprensione clinica e rigore giuridico.

La sentenza “Raso” ha rappresentato un passo importante in questa direzione, aprendo la strada a valutazioni più articolate, integrate e attente alla complessità della mente umana e delle sue disfunzioni, nel rispetto dei principi costituzionali e delle garanzie processuali. L’indagine svolta conferma la complessità del nesso tra psicopatia, disturbo antisociale e imputabilità penale, riflettendo la difficile integrazione tra saperi clinici, evidenze neuroscientifiche e criteri giuridici²³³.

In particolare, la figura del soggetto psicopatico rappresenta un caso particolarmente complesso per il diritto penale: sebbene mantenga intatte le capacità cognitive, presenta significative compromissioni nella sfera affettiva ed empatica. Questo lo rende difficilmente collocabile nelle categorie diagnostiche tradizionali e richiede un’analisi che consideri il funzionamento psichico concreto, più che la sola etichetta clinica.

Per questo, il ruolo della psichiatria forense è centrale nel valutare, caso per caso, l’effettiva incidenza del disturbo sulla capacità di autodeterminarsi al momento del fatto. Il rapporto tra colpevolezza e fragilità psichica richiede un equilibrio che non può basarsi su automatismi o semplificazioni. Il sistema penale deve affrontare ogni caso in modo accurato, tenendo conto sia degli aspetti clinici che di quelli giuridici, attraverso un approccio interdisciplinare. Solo così è possibile riconoscere l’eventuale sofferenza psichica senza escludere, automaticamente, la responsabilità penale dell’individuo. Una direzione che permette di conciliare il rispetto per la persona con le esigenze di giustizia.

²³³ *Ibidem*

CAPITOLO 3

Neuroscienze e giurisprudenza: verso un nuovo approccio ai processi penali

1. Le neuroscienze come strumento nei processi penali

1.1 Tecniche neuroscientifiche utilizzate nei tribunali (FMRI, EEG): cosa sono e come vengono applicate

Negli ultimi decenni, l’evoluzione delle neuroscienze ha avut un impatto significativo anche in ambito penalistico, contribuendo a ridefinire alcune categorie fondamentali del diritto penale. L’ingresso delle conoscenze neuroscientifiche nel dibattito giuridico ha sollevato interrogativi rilevanti su temi centrali, l’imputabilità, la pericolosità sociale, la capacità di intendere e volere e la valutazione dell’attendibilità del dichiarante.

Questa collaborazione interdisciplinare ha dato vita al cd. “neurodiritto” (*neuro-law*), ambito che studia come i risultati neuroscientifici possano essere applicati nel contesto giuridico. L’impiego delle neuroscienze in ambito forense comporta l’uso di tecniche capaci di rilevare le attività cerebrali al fine di supportare valutazioni complesse, difficilmente risolvibili con i soli strumenti della psichiatria o psicologia forense²³⁴.

Come rilevato da Sartori e Zangrossi, “con l’avvento delle moderne neuroscienze forensi esistono i presupposti per una innovazione vera del processo, non attraverso una sostituzione, ma mediante un arricchimento della tradizionale valutazione psichiatrico-forense, allo scopo di aumentarne oggettività e accuratezza. Il dato neuroscientifico, infatti, consente di aggiungere informazioni essenziali per la comprensione del caso, non disponibili con l’approccio tradizionale”²³⁵.

L’impiego nei tribunali di dati neurobiologici, quali immagini cerebrali o marcatori genetici, al fine di supportare argomentazioni su imputabilità, attendibilità di testimonianze o pericolosità sociale, è sempre più frequente.

In Italia, la prima applicazione nota risale al 2009, con la decisione della Corte d’Assise d’Appello di Trieste che ha ammesso per la prima volta nel nostro paese una perizia

²³⁴ Hamilton, J., *The case against brain scans as evidence in Court*, in Vermont public, 2013.

²³⁵ Sartori, G., Zangrossi, A., *Neuroscienze Forensi*, cit., p. 707.

neuroscientifica comprendente *neuroimaging* e analisi genetiche (inclusa la variante del gene MAO-A)²³⁶.

Da allora, varie tecniche neuroscientifiche sono state introdotte nel panorama giuridico.

1.1.1 La risonanza magnetica funzionale (fMRI)

La fMRI è una tecnica di *neuroimaging* che misura indirettamente l'attività cerebrale rilevando le variazioni nel flusso sanguigno ossigenato, associato all'attivazione neuronale²³⁷.

Durante l'esame fMRI, il soggetto viene collocato all'interno di uno scanner a campi magnetici e sottoposto a stimoli o compiti specifici. Le aree cerebrali che si attivano in risposta a tali stimoli consumano una maggiore quantità di ossigeno, producendo un segnale denominato BOLD (*Blood Oxygen Level Dependent*), che lo scanner rileva e traduce in immagini tridimensionali delle zone cerebrali coinvolte²³⁸.

In ambito forense questa tecnica è utilizzata principalmente in due ambiti.

Il primo ambito riguarda l'analisi di anomalie cerebrali in soggetti con potenziali disturbi mentali (ad esempio, disfunzioni nelle regioni prefrontali) ²³⁹.

Il secondo, più discusso, riguarda l'uso dell'fMRI quale strumento di *lie detection*: al fine di indagare la veridicità delle dichiarazioni rese *attraverso* la rilevazione dell'attivazione cerebrale associata alla menzogna. Infatti, alcuni studi rilevano che mentire attiva *pattern* caratteristici di alcune aree cerebrali come la corteccia prefrontale e parietale²⁴⁰.

Comunque, rispetto ai metodi tradizionali basati solo sul comportamento, l'fMRI è capace di mostrare all'esterno elementi che normalmente sono “invisibili”, ad esempio, la risposta del cervello di un individuo ad un certo stimolo emotivo o mnemonico, anche in assenza di reazioni comportamentali²⁴¹.

²³⁶ Corte d'Assise di appello di Trieste, 1° ottobre 2009, in Rivista Penale, 2010.

²³⁷ Nelle neuroimmagini funzionali, le regioni del cervello che sono attivate quando il soggetto esegue un determinato compito – le famose “aree colorate” – svolgono un ruolo chiave nella comprensione del rapporto tra comportamento, emozioni, funzioni cognitive e substrato neuronale, in quanto ci informano in merito alle aree cerebrali “reclutate” da un determinato soggetto con specifiche caratteristiche personologiche al fine di risolvere un compito o realizzare una determinata condotta.

²³⁸ Ugo Palma, A., *Le prove di verità e la libertà morale del dichiarante*, in Archivio penale, 2020.

²³⁹ Aono, D., Yaffe, G., Kober, H., *Neuroscientific evidence in the courtroom: a review*, in Cognitive research: principles and implications, 2019.

²⁴⁰ *Crime: Does brain scan evidence work?*, in The UNESCO Courier, 2023.

²⁴¹ *Ibidem*

Tuttavia, da un punto di vista tecnico e scientifico, questo strumento presenta diversi limiti.

Anzitutto, essa non gode di un'alta risoluzione temporale, infatti, il segnale che riceve dall'attività neuronale arriva con qualche secondo di ritardo.

Ciò comporta una difficoltà interpretativa che potrebbe portare a risultati poco chiari. Inoltre, anche se le immagini cerebrali offerte possono sembrare molto dettagliate e affascinanti, non sempre sono affidabili. Infatti, esse non dimostrano in modo certo un legame diretto tra l'attività cerebrale analizzata e la condotta manifestata, (come ad esempio la menzogna)²⁴².

Il fatto che una specifica area cerebrale si attivi mentre una persona mente non implica automaticamente che ogni attivazione di quella stessa area corrisponda a una menzogna. Comunque, l'fMRI è una tecnica invasiva in quanto richiede all'individuo di restare immobile per un tempo prolungato all'interno di uno scanner stretto e rumoroso, e dunque, non adatta a tutti²⁴³.

Inoltre, i costi sono elevati e sono pochi gli esperti capaci di applicare i risultati in chiave giuridica²⁴⁴.

Finora, comunque, l'ammissibilità nei tribunali dei risultati derivanti dagli esami fMRI è stata fortemente limitata, soprattutto quando usati per provare menzogna o veridicità. Negli Stati Uniti, ad esempio, le Corti hanno spesso rigettato l'uso dell'fMRI per la rilevazione della menzogna (*lie detection*), ritenendola non sufficientemente validata e accettata dalla comunità scientifica. Infatti, applicando gli standard esistenti in materia, hanno concluso che non esistono ancora dati solidi sul tasso di errore, affidabilità e consenso scientifico dell'fMRI in questo campo²⁴⁵.

Tuttavia, la tecnica può essere utilizzata durante la fase di determinazione della pena e in ambito peritale, dove tramite l'evidenza di anomalie cerebrali nell'imputato, può supportare la valutazione della capacità di intendere e di volere, purché non sostituisca il giudizio complessivo²⁴⁶.

²⁴² Langleben, D., Campbell Moriarty, J., *Using Brain Imaging for Lie Detection: Where Science, Law and Research Policy Collide*, in National library of Medicine, 2012.

²⁴³ *Ibidem*

²⁴⁴ *Ibidem*

²⁴⁵ *Ibidem*

²⁴⁶ Aono, D., Yaffe, G., Kober, H., *Neuroscientific evidence in the courtroom: a review*, in Cognitive research: principles and implications, 2019, cit.

Infatti, il giudice nel valutare il materiale offerto dall'fMRI, spesso, lo ritiene un elemento integrativo e non decisivo.

L'utilizzo forense della risonanza magnetica funzionale solleva rilevanti questioni etiche e giuridiche, in particolare per quanto riguarda il rispetto della libertà cognitiva e della *privacy* mentale dell'individuo.

Infatti, potendo l'fMRI accedere a contenuti mentali profondi e non osservabili dall'esterno, si pone il problema di stabilire se, e in quale misura, lo Stato possa legittimamente raccogliere informazioni sui pensieri, ricordi o stati mentali di una persona²⁴⁷.

L'imposizione di tale esame a fini probatori rischierebbe di configurare una forma di interrogatorio neurobiologico, potenzialmente in contrasto con il principio del *nemo tenetur se detegere*²⁴⁸, che garantisce il diritto al silenzio e l'inviolabilità della sfera soggettiva dell'individuo²⁴⁹.

Anche se volontario, l'uso dell'fMRI pone questioni probatorie complesse: le immagini cerebrali, per il loro forte impatto visivo, rischiano di essere sopravvalutate da giudici e giurati, nonostante la difficoltà interpretativa²⁵⁰.

Per questo, tali evidenze vanno usate con cautela, inserite in un quadro probatorio più ampio e valutate da esperti.

Sul piano teorico, l'idea che l'attività cerebrale influenzi la responsabilità penale riapre il dibattito tra determinismo biologico e libero arbitrio: se un'alterazione cerebrale ha inciso sul comportamento illecito, quanto è davvero responsabile l'individuo²⁵¹?

Sulla base di queste osservazioni, l'agenzialità personale non deve essere negata, ma i dati neuroscientifici devono essere bilanciati con i principi fondamentali del diritto penale, come la colpevolezza personale e la proporzionalità della pena, evitando approcci riduzionisti.

²⁴⁷ *Crime: Does brain scan evidence work?*, in The UNESCO Courier, 2023, cit.

²⁴⁸ La locuzione latina *nemo tenetur se detegere* (anche nelle forme *nemo tenetur se ipsum accusare* e *nemo tenetur edere contra se*) esprime il principio di diritto processuale penale in forza del quale nessuno può essere obbligato ad affermare la propria responsabilità penale (auto-incriminazione). Per un approfondimento sul tema v.: Grevi, V., *Nemo tenetur se detegere. Interrogatorio dell'imputato e diritto al silenzio nel processo penale italiano*, Milano, 1972.

²⁴⁹ *Crime: Does brain scan evidence work?*, cit.

²⁵⁰ *Ibidem*

²⁵¹ Corda, A., *Neuroscienze forensi e giustizia penale tra diritto e prova (Disorientamenti giurisprudenziali e questioni aperte)*, in Archivio penale, 2014.

L'fMRI, dunque, deve essere utilizzato in modo prudente in ambito giudiziario, quale supporto al giudice ai fini della decisione e non come sostituto del giudizio critico sulle prove tradizionali²⁵².

1.1.2 L'elettroencefalogramma (EEG)

L'EEG è una tecnica che registra l'attività elettrica cerebrale attraverso elettrodi applicati sul cuoio capelluto. I neuroni comunicano mediante impulsi elettrici che l'EEG rileva e traduce in un grafico in grado di mostrare le variazioni dell'attività cerebrale nel tempo²⁵³. Diversamente dall'fMRI, presenta una risoluzione temporale di millisecondi, che consente di cogliere in tempo reale la risposta cerebrale a uno stimolo. Tuttavia, la risoluzione spaziale, ovvero la capacità di localizzare la sede dell'attività cerebrale, è limitata²⁵⁴.

Sebbene l'EEG, di regola, venga impiegato in ambito medico, al fine di eseguire diagnosi e monitorare stati di vigilanza o altre condizioni neurologiche, esso ha trovato applicazione anche in ambito forense. In particolare, è stato utilizzato al fine di valutare la presenza di ricordi o di conoscenze latenti nella mente dell'imputato²⁵⁵.

Una delle applicazioni più significative dell'EEG è rappresentata dal *brain fingerprinting*²⁵⁶, una tecnica basata sulla *memory detection*, ovvero sull'identificazione di tracce mnestiche inconsapevoli presenti nel cervello. L'obiettivo è verificare se il soggetto possieda informazioni specifiche relative a un crimine, rilevando le reazioni cerebrali automatiche a stimoli ad esso associati²⁵⁷.

²⁵² Forzano, F., Borry, P., Cambon-Thomsen, A., Hodgson, S., Tibben, A., De Vries, P., Van El, C., Cornel, M., *Italian appeal court: a genetic predisposition to commit murder?*, in European journal of human genetics, 2010.

²⁵³ Sammicheli L., Sartori G., *Neuroscienze giuridiche: i diversi livelli di interazione tra diritto e neuroscienze*, in Bianchi, A., Gulotta, G., Sartori, G., *Manuale di neuroscienze forensi*, Milano, 2009, p. 26.

²⁵⁴ Ugo Palma, A., *Le prove di verità e la libertà morale del dichiarante*, cit.

²⁵⁵ *Ibidem*

²⁵⁶ Il *brain fingerprinting* (“impronta digitale del cervello”) è una tecnologia che permette di individuare informazioni nascoste nel cervello di una persona. Nello specifico, consiste in un test che consente di misurare la risposta elettrica del cervello di un soggetto sottoposto a stimoli specifici - parole, frasi o immagini. Lo scopo di questa tecnologia di “lettura della mente” è molto simile a quella della macchina verità. Il *brain fingerprinting* è stato infatti ideato per determinare la colpevolezza o l’innocenza di un sospettato. Cfr. Farwell, L.A., Donchin, E., *The truth will out: interrogative polygraphy ("lie detection") with even related potentials*, in Psychophysiology, 1991.

²⁵⁷ Basile, F. e Vallar, G., *Neuroscienze e diritto penale: le questioni sul tappeto*, cit.

In questo contesto, al soggetto vengono presentati diversi tipi di stimoli — come parole, immagini o suoni — alcuni dei quali pertinenti all’evento investigato (ad esempio, l’arma del delitto o il luogo del crimine), altri invece irrilevanti o neutri. Se lo stimolo è riconosciuto, il cervello genera una risposta elettrofisiologica nota come onda P300, che si manifesta entro pochi millisecondi. Questa risposta, rilevabile tramite EEG, indica l’inconscio riconoscimento di informazioni familiari o già acquisite.

La comparsa dell’onda P300 in corrispondenza di stimoli legati al crimine può dunque essere interpretata come indizio della presenza di una memoria colpevole, suggerendo che il soggetto sia a conoscenza di elementi compatibili con una partecipazione diretta o un’esposizione ai fatti²⁵⁸.

Questo approccio è stato applicato anche in ambito giudiziario.

Un caso emblematico è quello di *Terry Harrington*²⁵⁹, negli Stati Uniti.

Condannato per omicidio, Harrington chiese la revisione del processo dichiarandosi innocente. Nell’ambito delle indagini difensive, fu sottoposto a un test EEG basato sull’analisi della risposta P300 a stimoli collegati al crimine. I risultati mostrarono l’assenza di segni di riconoscimento rispetto a elementi chiave della scena del delitto, come ci si aspetterebbe, invece, da un soggetto coinvolto nei fatti. Questo dato, insieme a nuove prove emerse successivamente, contribuì in modo decisivo all’annullamento della condanna²⁶⁰.

Anche in India sono state sperimentate tecniche basate sul riconoscimento cerebrale, sollevando un ampio dibattito. Un esempio significativo è rappresentato dalla metodologia BEOS (*Brain Electrical Oscillation Signature*), che si propone di rilevare la presenza di ricordi legati a un determinato evento attraverso l’analisi dell’attività cerebrale. Spesso, la tecnica BEOS è stata utilizzata non solo per raccogliere indizi, ma anche per ottenere confessioni in modo non convenzionale, suscitando forti perplessità riguardo alla sua attendibilità scientifica e alle sue implicazioni etiche e giuridiche²⁶¹.

Infatti, nel 2010 la Corte suprema indiana ha vietato l’uso coattivo di queste tecniche, stabilendo che non possono essere somministrate in assenza di un consenso esplicito da parte dell’imputato

²⁵⁸ *Ibidem*

²⁵⁹ State of Iowa v. Terry Harrington, Supreme Court of Iowa, sentenza del 17 ottobre 1979, n. 62543.

²⁶⁰ Ugo Palma, A., *Le prove di verità e la libertà morale del dichiarante*, cit.

²⁶¹ *Crime: Does brain scan evidence work?*, cit.

L'EEG è stato inoltre impiegato, in via sperimentale, per la rilevazione della menzogna (*lie detection*). Alcuni studi hanno analizzato le variazioni nelle onde cerebrali — in particolare nelle frequenze *beta* e *gamma* — in risposta a domande mirate, ipotizzando che il mentire attivi schemi elettrofisiologici distinti rispetto alla verità. Tuttavia, nel contesto forense, le applicazioni dell'EEG che hanno raggiunto un maggiore grado di affidabilità restano quelle focalizzate sul riconoscimento di informazioni precedentemente acquisite, piuttosto che sulla *lie detection* in senso stretto²⁶².

Tra i principali vantaggi dell'EEG vi è la registrazione diretta e in tempo reale dell'attività neurale, a differenza di tecniche, come l'*fMRI*, che si basano su segnali indiretti di natura metabolica. Esso però presenta anche significative limitazioni. In particolare, l'interpretazione della risposta P300 può generare falsi positivi o negativi: il riconoscimento di uno stimolo non implica necessariamente una partecipazione al crimine (potrebbe derivare, ad esempio, da informazioni apprese tramite i media), così come la sua assenza non garantisce che il soggetto non conosca i fatti, poiché variabili come lo stress, l'assunzione di farmaci o patologie neurologiche possono alterare la risposta²⁶³.

In condizioni sperimentali controllate, l'accuratezza di questi test risulta relativamente elevata (tra il 70% e il 90%), ma l'affidabilità tende a diminuire in contesti reali, dove subentrano fattori ambientali e individuali difficilmente prevedibili²⁶⁴.

Dal punto di vista giuridico, l'impiego dell'EEG come prova forense è tuttora marginale e oggetto di ampio dibattito. Nessun ordinamento lo riconosce attualmente come strumento probatorio standard.

Negli Stati Uniti, ad esempio, la su menzionata *brain fingerprinting*, sviluppata da Lawrence Farwell, non ha trovato larga applicazione nei tribunali, a causa della mancata soddisfazione dei requisiti di scientificità richiesti²⁶⁵.

In Italia, invece, l'EEG viene utilizzato quasi esclusivamente in ambito peritale medico-legale, ad esempio per diagnosticare disfunzioni cerebrali potenzialmente correlate a comportamenti violenti. Tuttavia, l'analisi della P300 non è mai stata ammessa come prova diretta ai fini dell'attribuzione di un reato²⁶⁶.

²⁶² Grandi, C., *Neuroscienze e responsabilità penale. Nuove soluzioni per problemi antichi*, cit.

²⁶³ Ugo Palma, A., *Le prove di verità e la libertà morale del dichiarante*, cit.

²⁶⁴ *Crime: Does brain scan evidence work?*, cit.

²⁶⁵ Grandi, C., *Neuroscienze e responsabilità penale. Nuove soluzioni per problemi antichi*, cit.

²⁶⁶ Ugo Palma, A., *Le prove di verità e la libertà morale del dichiarante*, cit.

A livello internazionale, l'impiego dell'EEG per accertare colpevolezza o falsità rimane fortemente limitato, a causa della relativa novità delle tecniche e delle persistenti incertezze scientifiche e metodologiche che ne condizionano l'affidabilità e l'ammissibilità in sede processuale²⁶⁷.

Le questioni etiche sollevate dall'impiego della risonanza magnetica funzionale (fMRI) si pongono anche in relazione all'uso dell'elettroencefalogramma (EEG), in particolare per i test basati sulla risposta P300. Questa tecnica, in grado di rilevare la presenza di informazioni memorizzate anche in modo inconsapevole, solleva rilevanti interrogativi sul piano della tutela della sfera mentale e del diritto al silenzio.

Nei sistemi giuridici garantisti, come quello italiano, si discute sulla legittimità di sottoporre un imputato a tali accertamenti, soprattutto se imposti. In particolare, si teme un possibile conflitto con l'articolo 188 del Codice di procedura penale²⁶⁸, che vieta l'utilizzo di mezzi coercitivi, ingannevoli o lesivi della dignità della persona per ottenere dichiarazioni o confessioni. Il rischio è che test come quello della P300, pur senza parole o atti esplicativi, si configurino come una forma indiretta di interrogatorio, in contrasto con il principio del *nemo tenetur se detegere*²⁶⁹.

Anche in presenza di consenso volontario, rimangono dubbi sul valore probatorio delle risposte cerebrali. Parte della dottrina si interroga se la P300 debba essere considerata alla stregua di una testimonianza contro sé stessi — e quindi protetta dalle garanzie difensive — oppure come un dato oggettivo, simile a un'impronta digitale o a un campione biologico. Il confine tra queste due interpretazioni resta incerto e delicato²⁷⁰.

Si evidenzia inoltre che la menzogna, nel processo penale, può rappresentare una legittima strategia difensiva. Per questo motivo, qualsiasi strumento finalizzato a neutralizzarla deve essere valutato con la massima cautela, per non compromettere le garanzie del giusto processo²⁷¹.

D'altro canto, un uso volontario, trasparente e scientificamente validato di queste tecnologie potrebbe portare importanti vantaggi, come l'assoluzione di soggetti

²⁶⁷ *Ibidem*

²⁶⁸ Art. 188 c.p.p.: “Non possono essere utilizzati, neppure 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”.

²⁶⁹ Esprimono parere negativo sulla compatibilità con l'art. 188 c.p.p. Tonini, P., Conti, C., *Il diritto delle prove penali*, cit., 1^a ed., Giuffrè Editore, Milano, 2012, pp. 192 ss.

²⁷⁰ Ugo Palma, A., *Le prove di verità e la libertà morale del dichiarante*, cit.

²⁷¹ *Ibidem*

ingiustamente accusati o l'orientamento delle indagini in modo più oggettivo, riducendo il ricorso a pratiche suggestive o coercitive.

Tuttavia, prima di ammettere strumenti tanto invasivi nei confronti della psiche individuale, è essenziale garantire il rispetto di alcuni principi fondamentali: una rigorosa validazione scientifica, la chiarezza normativa, il consenso informato e l'assoluta trasparenza delle procedure²⁷².

In ogni caso, il test P300, di cui abbiamo trattato ampiamente, è stato successivamente convertito nel cd. *brain fingerprinting*, del quale è già stata offerta definizione²⁷³.

1.1.3 *Guilty knowledge test (GKT)*

Tra le principali tecniche di *memory detection*, merita particolare attenzione il *Guilty Knowledge Test* (GKT), spesso integrato con la rilevazione dell'onda P300 tramite EEG²⁷⁴.

Il GKT si basa sull'assunto che un individuo coinvolto in un evento criminoso reagisca in modo diverso a determinati stimoli rispetto a chi non ne ha conoscenza. Durante l'esecuzione del test, vengono presentati al soggetto vari elementi al fine di monitorare le sue risposte fisiologiche, ponendo particolare attenzione alle variazioni emotive²⁷⁵.

Solo chi possiede informazioni riservate relative al crimine tenderà a manifestare risposte anomale, segnalando così un possibile coinvolgimento²⁷⁶.

Il nome stesso del test riflette, infatti, questa logica, fondata sul concetto di “conoscenza colpevole”²⁷⁷.

Tuttavia, è importante sottolineare che, allo stato attuale, l'impiego di tali strumenti nel contesto del processo penale risulta inammissibile, poiché interferisce con la sfera della libertà morale dell'individuo.

1.1.4 Le tecniche di *neuroimaging funzionale: PET e SPECT*

²⁷² *Ibidem*

²⁷³ Farwell, L. A., Donchin, E., *The truth will out: interrogative polygraphy (lie detection) with event-related potentials*, in *Psychophysiology*, 1991, p. 531 ss.

²⁷⁴ Abootalebi, V., Moradi, M. H., Khalilzadeh, M. A., *A comparison of methods for ERP assessment in a P300-based GKT*, in *International Journal of Psychophysiology*, 2006, pp. 309-320.

²⁷⁵ Sammiceli, L., Sartori, G., *Neuroscienze e processo penale*, cit., p. 364.

²⁷⁶ *Ibidem*

²⁷⁷ Varraso, G., *Neuroscienze e consulenza “investigativa”*, in Scalfati, A. *Le indagini atipiche*, 2^a ed., Torino, 2019, pp. 343 ss.

La PET (Tomografia a Emissione di Positroni) e la SPECT (Tomografia a Emissione di Fotone Singolo) sono tecniche di *neuroimaging* funzionale, ovvero strumenti di diagnostica per immagini, che permettono di osservare in tempo reale l'attività cerebrale, misurando funzioni fisiologiche come il metabolismo del glucosio o il flusso sanguigno, piuttosto che la struttura del cervello²⁷⁸.

In ambito forense, queste metodologie vengono utilizzate per individuare disfunzioni organiche cerebrali, specialmente nei casi in cui l'imputato abbia posto in essere comportamenti violenti, impulsivi o apparentemente immotivati. L'individuazione di anomalie funzionali può contribuire alla valutazione della capacità di intendere e di volere e rappresentare un elemento utile nelle perizie psichiatriche, finalizzate a comprendere meglio il profilo neurobiologico dell'individuo²⁷⁹.

Un caso emblematico dell'utilizzo del *neuroimaging* funzionale in ambito giudiziario è rappresentato da *People v. Weinstein*²⁸⁰, in cui una PET evidenziò una lesione cerebrale ritenuta potenzialmente correlata ai comportamenti impulsivi dell'imputato.

Tale riscontro contribuì alla derubricazione del reato da omicidio volontario a omicidio colposo. Tecniche come PET e SPECT, infatti, consentono di individuare anomalie cerebrali funzionali non rilevabili altrimenti, risultando particolarmente persuasive in sede processuale, anche per l'impatto visivo delle immagini e la percezione di oggettività scientifica che esse riportano.

Tuttavia, non mancano criticità rilevanti. Queste metodologie richiedono la somministrazione di radiofarmaci, risultando, dunque, particolarmente invasive.

Inoltre, presentano una risoluzione spaziale inferiore rispetto alle altre tecniche di *neuroimaging*, quali la fMRI.

I dati ottenuti grazie all'impiego di queste tecniche, dunque, devono essere contestualizzati all'interno di una valutazione clinico-forense integrata, che tenga conto anche degli aspetti psicologici, ambientali e comportamentali dell'individuo²⁸¹.

Dal punto di vista giuridico, PET e SPECT sono generalmente accettate come strumenti medico-legali nell'ambito delle perizie psichiatriche, soprattutto durante la fase di determinazione della pena. In Italia, il loro utilizzo è rimesso alla discrezionalità del

²⁷⁸ Aono, D., Yaffe, G., Kober, H., *Neuroscientific evidence in the courtroom: a review*, in Cognitive research: principles and implications, cit.

²⁷⁹ *Ibidem*

²⁸⁰ *People v. Weinstein*, Corte d'Appello di New York, 2024 NY Slip Op 02222, 25 aprile 2024.

²⁸¹ Ugo Palma, A., *Le prove di verità e la libertà morale del dichiarante*, cit.

giudice, ma le risultanze devono essere interpretate da esperti e inserite in un quadro probatorio più ampio, non potendo mai costituire, da sole, una prova determinante²⁸².

1.1.5 La magnetoencefalografia (MEG)

Un'altra tecnica di *neuroimaging* funzionale è la magnetoencefalografia (MEG). Essa rileva i debolissimi campi magnetici prodotti dall'attività neuronale, offrendo un'eccellente risoluzione temporale e una buona accuratezza spaziale. Nonostante le sue potenzialità scientifiche, attualmente il ricorso alla MEG è pressoché inesistente. Ciò è dovuto principalmente agli elevati costi operativi, alla limitata disponibilità di apparecchiature e alla necessità di ambienti altamente specializzati e schermati per garantire misurazioni affidabili²⁸³.

1.1.6 Tecniche di *neuroimaging* strutturale: MRI E TAC

Le tecniche di *neuroimaging* strutturale, quali la risonanza magnetica (*MRI*) e la tomografia assiale computerizzata (*TAC*), sono ampiamente accettate in ambito giudiziario, in quanto consentendo di individuare con precisione lesioni, atrofie o altre anomalie cerebrali rilevanti per la valutazione della responsabilità penale²⁸⁴.

Il punto di svolta nell'utilizzo del *neuroimaging* strutturale nei procedimenti penali si è registrato con il celebre caso di *John W. Hinckley Jr.*²⁸⁵, autore del tentato omicidio del presidente statunitense Ronald Reagan nel 1981.

Durante il processo, la difesa presentò una documentazione clinica approfondita, comprendente valutazioni psichiatriche, test neuropsicologici e immagini cerebrali, nel tentativo di dimostrare che Hinckley fosse affetto da un grave disturbo mentale, tale da compromettere la sua capacità di intendere e di volere al momento del fatto.

Le evidenze neurobiologiche fornite a supporto della diagnosi psichiatrica furono ritenute rilevanti dalla giuria, che giunse a un verdetto di “non colpevole per infermità di mente”²⁸⁶.

²⁸² *Ibidem*

²⁸³ *Ibidem*

²⁸⁴ Algeri, L., *La prova neuroscientifica nel processo penale*, Padova, 2020, p. 87.

²⁸⁵ United States v. Hinckley, Corte Distrettuale del Distretto di Columbia, 1982, 529 F. Supp. 520, confermata in appello da 672 F.2d 115.

²⁸⁶ *Ibidem*

La decisione provocò un vasto dibattito pubblico e politico negli Stati Uniti, culminato nell'approvazione dell'*Insanity Defense Reform Act* del 1984, con cui furono introdotti criteri più rigorosi per invocare la non imputabilità nei processi penali federali²⁸⁷.

La forza probatoria delle tecniche di *neuroimaging* strutturale risiede nella chiarezza visiva delle immagini prodotte e nella solida validazione clinica di cui godono da decenni in ambito medico. Tuttavia, è fondamentale evitare un approccio riduttivo o deterministico²⁸⁸. Infatti, non tutte le patologie neurologiche sono rilevabili mediante *imaging* e non tutte le anomalie riscontrate risultano effettivamente correlate al comportamento criminale. La presenza di un'alterazione cerebrale, infatti, non implica automaticamente un nesso causale con l'atto illecito, rendendo necessaria un'analisi integrata che tenga conto del contesto clinico, comportamentale e giuridico del soggetto²⁸⁹.

1.1.7 La genetica comportamentale

La genetica comportamentale è una disciplina che studia l'eventuale correlazione tra varianti genetiche e predisposizioni comportamentali. Negli ultimi anni, ha suscitato un crescente interesse anche in ambito giudiziario, soprattutto in relazione alla valutazione della responsabilità penale.

Un caso particolarmente rilevante è quello di Abdelmalek Bayout²⁹⁰, in cui la Corte d'Appello di Trieste riconobbe una circostanza attenuante generica sulla base della presenza della variante “*low activity*” del gene MAO-A, comunemente associata in letteratura a un maggior rischio di comportamenti impulsivi e aggressivi.

Tuttavia, la comunità scientifica ha sottolineato che queste correlazioni non implicano un nesso causale diretto, trattandosi piuttosto di fattori di rischio probabilistici.

Proprio per questo motivo, l'utilizzo di informazioni genetiche in ambito forense impone estrema cautela, al fine di evitare derive deterministiche o processi di stigmatizzazione dell'individuo²⁹¹.

Parallelamente, i test neuropsicologici rappresentano uno strumento fondamentale nell'ambito delle valutazioni peritali. Essi permettono di analizzare in modo strutturato le

²⁸⁷ Hinckley V. United States, in “Findlaw”, 1998.

²⁸⁸ Martin, G. N., Balconi, M., *Neuropsicologia cognitiva*, Milano, 2013, p. 29.

²⁸⁹ Hamilton, J., *Can Brain Scans Help Jurors Decide If A Defendant Is Lying?* In NPR, 2017.

²⁹⁰ Corte d'Assise d'appello di Trieste, 18 settembre 2009, cit.

²⁹¹ Ugo Palma, A., *Le prove di verità e la libertà morale del dichiarante*, cit.

funzioni cognitive, emotive e comportamentali del soggetto, attraverso protocolli consolidati, non invasivi e basati su criteri oggettivi²⁹². L'attendibilità dei risultati, tuttavia, dipende da diversi fattori: la corretta somministrazione, la collaborazione dell'esaminato e soprattutto un'interpretazione clinica esperta. È altresì essenziale che le batterie testali utilizzate siano selezionate in modo da evitare bias culturali, garantendo così la validità dei risultati nel contesto giuridico di riferimento²⁹³.

1.1.8 Le neuroscienze forensi, l'a-IAT e il TARA.

Le tecniche neuroscientifiche appena descritte, quando applicate in ambito giudiziario, rientrano nell'alveo delle neuroscienze forensi.

Si tratta di un ambito interdisciplinare volto a integrare le conoscenze neurobiologiche nel contesto del diritto penale, con l'obiettivo di comprendere più a fondo il comportamento criminale e di offrire strumenti innovativi per l'accertamento della responsabilità penale.

L'impiego di tali tecnologie può contribuire alla valutazione dell'imputabilità, della pericolosità sociale e, in alcuni casi, dell'attendibilità delle dichiarazioni rese in giudizio. Tuttavia, la loro applicazione solleva significative questioni di natura scientifica, etica e giuridica, che impongono un utilizzo prudente e rigorosamente regolato, che avvenga nel rispetto dei diritti dell'imputato e del principio del giusto processo²⁹⁴.

In questo contesto, il test di *Daubert*²⁹⁵, elaborato dalla giurisprudenza statunitense, rappresenta un filtro epistemologico utile a distinguere la scienza affidabile dalla pseudoscienza, orientando il giudice nella selezione delle prove ammissibili. La sua

²⁹² Plomin, R., Defries, J.C., McClearn, G.E., McGuffin, P., *Genetica del comportamento*, Milano, 2001.

²⁹³ *Ibidem*

²⁹⁴ Collica, M.T., *Gli sviluppi delle neuroscienze sul giudizio di imputabilità*, in Diritto penale contemporaneo, 2018, pp. 21 ss.

²⁹⁵ *Daubert v. Merrell Dow Pharmaceuticals*, 509 U.S. 579, 1993.

In particolare, Jason Daubert, insieme a sua moglie Joyce, era uno dei querelanti principali nel caso *Daubert v. Merrell Dow Pharmaceuticals Inc*, che divenne un punto di riferimento nella storia del diritto americano. La coppia aveva intentato una causa contro la Merrell Dow Pharmaceuticals, una società farmaceutica, sostenendo che farmaco prodotto da quest'ultima, utilizzato per trattare la nausea durante la gravidanza, aveva causato difetti congeniti nei loro figli.

Nel contesto del sistema giudiziario statunitense, la questione della validità e dell'affidabilità delle prove scientifiche presentate in tribunale è di cruciale importanza. Questo problema è stato affrontato in modo significativo nel caso sopra citato, deciso dalla Corte Suprema degli Stati Uniti nel 1993.

Il processo stabilì i cosiddetti “criteri di *Daubert*”, un insieme di linee guida che i giudici devono utilizzare per valutare se una testimonianza scientifica è ammissibile in tribunale. Questi criteri sono diventati un punto di riferimento fondamentale nella pratica legale, influenzando la gestione delle prove scientifiche in numerosi sistemi legali.

applicazione, pur non essendo formalmente prevista nell'ordinamento italiano, può offrire spunti interpretativi interessanti al fine di evitare derive scientiste²⁹⁶.

Tra le principali criticità emergono il rischio di stigmatizzazione dell'imputato, la tensione tra determinismo neurobiologico e libero arbitrio, e la necessità di bilanciare l'interesse pubblico all'accertamento della verità con la tutela dei diritti fondamentali della persona (quali la dignità e l'autodeterminazione)²⁹⁷.

La giurisprudenza italiana ha assunto finora un atteggiamento cauto e oscillante nei confronti delle neuroscienze forensi. Alcune sentenze di merito hanno accolto perizie basate su neuroimaging per motivare una riduzione dell'imputabilità, specie in presenza di patologie quali disturbi della personalità, schizofrenia, epilessia o lesioni frontali²⁹⁸. Tuttavia, la Corte di Cassazione ha ribadito in più occasioni che il dato neuroscientifico non può costituire, da solo, una base probatoria sufficiente, sottolineando l'importanza di un'interpretazione contestualizzata e integrata²⁹⁹.

Infatti, tali strumenti non devono essere considerati una scorciatoia nell'accertamento della verità, bensì un supporto tecnico da utilizzare con spirito critico e valutazioni caso per caso³⁰⁰.

Tra gli ambiti di applicazione delle neuroscienze forensi, come già affermato, rientra la valutazione dell'imputabilità, dove essere contribuiscono all'accertamento della capacità di intendere e di volere dell'individuo, rilevando, ad esempio, alterazioni cerebrali o altre patologie³⁰¹.

Anche nell'ambito della valutazione della pericolosità sociale, le neuroscienze possono offrire contributi rilevanti, ad esempio, nella previsione del rischio di recidiva, attraverso l'analisi delle aree cerebrali deputate all'autocontrollo e alla regolazione emotiva³⁰².

Tuttavia, l'uso predittivo di queste tecniche comporta elevati rischi etici, in particolare, per quanto riguarda la personalizzazione del giudizio e il rispetto del principio di egualianza³⁰³.

²⁹⁶ Collica, M.T., *Gli sviluppi delle neuroscienze sul giudizio di imputabilità*, cit., p. 22.

²⁹⁷ Grandi, C., *Neuroscienze e responsabilità penale. Nuove soluzioni per problemi antichi*, cit.

²⁹⁸ Cass., sez. I, 2 ottobre 2012, n. 43021; Cass., sez. I, 25 ottobre 2012, n. 45559.

²⁹⁹ Cass., sez. V, 22 gennaio 2013, n. 14255

³⁰⁰ Lanza, L., Sammicheli, L., Sartori, G., *Diritto, Processo e Neuroscienze*, cit.

³⁰¹ Collica, M.T., *Gli sviluppi delle neuroscienze sul giudizio di imputabilità*, cit.

³⁰² Collica, M.T., *La crisi del concetto di autore non imputabile "pericoloso"*, in *Diritto penale contemporaneo*, 2012.

³⁰³ Sartori, G., Zangrossi, A., *Neuroscienze forensi*, cit.

Un ulteriore ambito di applicazione riguarda la valutazione dell'attendibilità del dichiarante.

Strumenti come l'a-IAT³⁰⁴ (*Autobiographical Implicit Association Test*) e il TARA³⁰⁵ (*Test for Assessing Real Attitudes*) sono stati sperimentati per fornire indicazioni indirette sulla veridicità delle dichiarazioni, collocandosi a metà tra le tecniche di *memory detection* e *lie detection*³⁰⁶. Tuttavia, tali metodologie sono ancora in fase sperimentale e sollevano importanti perplessità sotto il profilo costituzionale, in particolare in relazione al diritto al silenzio e al divieto di autoincriminazione³⁰⁷.

A livello comparato, l'esperienza statunitense ha mostrato un impiego più esteso delle neuroscienze ai fini attenuanti.

Emblematico è il caso *Roper v. Simmons*³⁰⁸, in cui la Corte Suprema ha dichiarato incostituzionale la pena di morte per i minori di diciotto anni, anche in base a evidenze neuroscientifiche sull'immaturità cerebrale.

Anche in Italia, si osserva una crescente attenzione da parte della Corte di Cassazione verso questi strumenti, pur nel rispetto del principio del libero convincimento del giudice. Il dialogo tra neuroscienze e diritto penale solleva, infine, delicate questioni epistemologiche. Sebbene tali tecnologie promettano maggiore oggettività rispetto agli approcci clinico-descrittivi, i dati prodotti sono spesso di natura statistica e probabilistica, riferiti a popolazioni, e non consentono generalizzazioni automatiche sul singolo individuo. Ciò impone di evitare un'adozione acritica delle risultanze scientifiche e di

³⁰⁴ L'aIAT (*Autobiographical Implicit Association Test*), anche detto “macchina della memoria”, consiste nel sottoporre l’individuo ad un test computerizzato durante il quale deve rispondere a delle frasi che descrivono il ricordo da “validare”. Solitamente queste frasi rappresentano una ricostruzione secondo l’ipotesi accusatoria e una ricostruzione secondo l’ipotesi difensiva, solo una delle due frasi può essere vera. La memoria vera viene riconosciuta in quanto può essere “raggiunta” più velocemente mentre quella falsa ha un percorso cerebrale più “tortuoso” che si riflette in un allungamento abnorme dei tempi di reazione. Per un approfondimento sul tema v. Fornari, U., *Irresistibile impulso e responsabilità penale: aspetti normativi*, in Riv. sper. fren., 1988, p. 43 ss.

³⁰⁵ Il TARA (*Test for Assessing Real Attitudes*) è uno strumento psicologico sperimentale sviluppato per valutare l'autenticità degli atteggiamenti e delle affermazioni di un individuo, specialmente in contesti forensi. Simile all'aIAT, esso si basa su misurazioni indirette, come i tempi di reazione, per rilevare discrepanze tra ciò che una persona dichiara e ciò che effettivamente crede o sente.

Attualmente, il TARA è ancora in fase sperimentale e non è ampiamente utilizzato nei procedimenti giudiziari. Tuttavia, è oggetto di studio e discussione tra esperti di neuroscienze forensi e diritto penale, che ne valutano le potenzialità e i limiti, soprattutto in relazione al rispetto dei diritti fondamentali della persona, come il diritto al silenzio e il divieto di autoincriminazione.

³⁰⁶ Sartori, G., Agosta, S., Zogmaister, C., Ferrara, S.D., Castiello, U., *How to accurately detect autobiographical events*, in Psychological Science, 2008.

³⁰⁷ Corda, A., *Neuroscienze forensi e giustizia penale tra diritto e prova (Disorientamenti giurisprudenziali e questioni aperte)*, cit.

³⁰⁸ *Roper v. Simmons*, U.S. Supreme Court, 1° marzo 2005, n. 543 U.S. 551.

mantenere centrale il ruolo del giudizio giuridico fondato sulla persona, non solo sul cervello³⁰⁹.

L’obiettivo, dunque, non è sostituire il diritto con la scienza, ma armonizzare il sapere neuroscientifico con i principi fondamentali dell’ordinamento giuridico, affinché le decisioni giudiziarie risultino non solo più informate, ma anche più giuste.

1.2 Il loro ruolo nella comprensione e valutazione del dolo

L’influenza crescente delle neuroscienze sul diritto penale ha imposto una rilettura critica di concetti dogmatici tradizionali. Tra questi, l’elemento soggettivo del reato si è rivelato particolarmente esposto alle sollecitazioni provenienti dalle scienze cognitive, richiedendo un ripensamento dei presupposti su cui si fonda la responsabilità penale. Tuttavia, al contempo, l’utilizzo di queste tecniche in ambito giuridico ha sollevato molteplici interrogativi di natura epistemologica e garantista.

Le tecniche neuroscientifiche consentono di individuare i meccanismi cerebrali alla base di ogni processo mentale e comportamento, partendo dall’idea che “ad ogni funzione e contenuto mentale corrisponda l’attivazione di un’area cerebrale specifica”³¹⁰.

Si tratta di un paradigma innovativo, che supera la mera osservazione del comportamento esteriore e si estende a dimensioni più profonde e tradizionalmente soggettive, quali le emozioni, la volontà e i giudizi morali³¹¹.

Le acquisizioni maturate in ambito neuroscientifico e psicologico – in particolare grazie agli studi di psicologia cognitiva e alle tecniche di *neuroimaging* – hanno messo in discussione l’impostazione classica, fondata su una concezione intuitiva e lineare della coscienza e della volontà, oggi considerata, almeno in parte, superata. In tale prospettiva, la coscienza non appare più come un’entità pienamente trasparente all’individuo, ma

³⁰⁹ Sartori, G., Zangrossi, A., *Neuroscienze forensi*, cit.

³¹⁰ Farano, A., *Neuroscienze e diritto: un primo bilancio. Le tecnologie “morali” emergenti e le sfide etico-giuridiche delle nuove soggettività*, Giappichelli, 2020, pp. 42-49.

³¹¹ Grandi, C., *Sui rapporti tra neuroscienze e diritto penale*, in *Rivista italiana di diritto e procedura penale*, 2014, pp.1249-1260.

come il prodotto di processi cerebrali complessi, spesso inconsci, che sfuggono al controllo volontario³¹².

Tali sviluppi impongono una riflessione critica sul ruolo che le neuroscienze possono svolgere nella ricostruzione del dolo all'interno del processo penale. In particolare, ci si interroga su come queste nuove conoscenze possano essere integrate nel giudizio penale senza compromettere i principi fondamentali del diritto penale moderno, fondato sull'imputabilità, sulla colpevolezza soggettiva e sulla responsabilità personale³¹³.

I limiti evidenziati dalla psicologia scientifica alla nozione di coscienza piena e riflessiva comportano un inevitabile ridimensionamento del concetto tradizionale di dolo, il quale si basa, in larga misura, sull'esperienza comune e su presupposti psicologici ormai messi in discussione dalle evidenze neuroscientifiche³¹⁴.

Le difficoltà nell'accertamento dell'elemento soggettivo del reato si accentuano in modo particolare nei casi di dolo diretto e, soprattutto, di dolo eventuale, specie quando la condotta dell'agente appare istintiva o impulsiva, priva cioè di una riflessione consapevole e preventiva. In tali circostanze, l'accertamento si fonda sovente sull'analisi retrospettiva delle motivazioni del soggetto, che rischia però di trasformarsi in una ricostruzione postuma, basata su razionalizzazioni a posteriori di scelte in realtà guidate da meccanismi automatici e inconsapevoli³¹⁵.

Le più recenti acquisizioni nel campo delle neuroscienze e della psicologia cognitiva, supportate dalle evidenze ottenute attraverso tecniche di *neuroimaging*, hanno messo in discussione la validità epistemologica delle tradizionali massime di esperienza, spesso fondate su assunti della cosiddetta psicologia ingenua. Tali massime, utilizzate per dedurre la volontarietà di una condotta, risultano oggi concettualmente inadeguate e scarsamente sostenibili alla luce delle attuali conoscenze scientifiche³¹⁶.

In questa prospettiva, concetti giuridici centrali come coscienza, volontà consapevole e motivazioni soggettive appaiono meno definiti e meno stabili rispetto a quanto postulato dalla dogmatica classica. Ne consegue che un affidamento esclusivo su tali categorie, ai

³¹² Di Giovine, O., *Il dolo (eventuale) tra psicologia scientifica e psicologia del senso comune*, in Diritto Penale Contemporaneo, 2017.

³¹³ *Ibidem*

³¹⁴ *Ibidem*

³¹⁵ *Ibidem*

³¹⁶ Sammicheli, L., Sartori, G., *Accertamenti tecnici ed elemento soggettivo del reato*, in Diritto penale contemporaneo – rivista trimestrale, 2015.

fini della ricostruzione del dolo, rischia di ridurre in modo eccessivo la portata applicativa dell’istituto, in particolare nelle fattispecie di dolo eventuale³¹⁷.

Pur essendo ancora in fase evolutiva, le neuroscienze offrono strumenti potenzialmente utili all’indagine giudiziaria, in particolare per la diagnosi di disturbi psichici e della personalità, fornendo evidenze empiriche riproducibili e scientificamente verificabili. Tuttavia, permangono significativi margini di incertezza riguardo alla loro affidabilità per l’accertamento dell’elemento soggettivo, anche a causa della mancata definizione univoca dell’oggetto specifico cui l’indagine dovrebbe applicarsi³¹⁸.

Alcuni studi ipotizzano che, qualora si riuscissero a individuare in modo attendibile i correlati neurali della coscienza e della volontà, le neuroscienze potrebbero contribuire in modo determinante all’accertamento del dolo, superando il metodo inferenziale tradizionalmente basato sull’analisi delle circostanze esteriori del fatto. In tale scenario, si è persino ipotizzata la possibilità di una futura “doloscopia”, intesa come verifica diretta dei contenuti mentali rilevanti per la valutazione soggettiva del reato³¹⁹.

Nonostante queste prospettive teoriche, le tecniche attualmente disponibili, presentano ancora criticità significative, sia sul piano tecnico-scientifico che su quello giuridico, che ne limitano fortemente l’impiego a fini probatori³²⁰.

In effetti, anche recenti sviluppi giurisprudenziali, come il noto procedimento *Cognibis*³²¹ e la sentenza della Corte di Cassazione del 2015³²² in materiale minorile – hanno evidenziato la difficoltà di attribuire valore probatorio decisivo agli esiti di tali strumenti³²³.

Particolare rilevanza assume l’impatto che le neuroscienze possono avere nell’accertamento del dolo eventuale. Le ricerche hanno evidenziato la distinzione tra accettazione e assunzione del rischio, mostrando come la percezione soggettiva del rischio sia fortemente influenzata da fattori individuali, cognitivi ed emotivi. Ciò

³¹⁷ *Ibidem*

³¹⁸ Di Giovine,O., *Il dolo (eventuale) tra psicologia scientifica e psicologia del senso comune*, cit.

³¹⁹ Sammicheli, L., Sartori, G., *Accertamenti tecnici ed elemento soggettivo del reato*, cit.

³²⁰ *Ibidem*

³²¹ Tribunale di Torino, ud. 19 aprile 2011, dep. 26 settembre 2011, in Diritto penale contemporaneo.

³²² Cass. Pen, Sez. I^a, 10 aprile 2015 (dep. 13 luglio 2015), n. 30096.

³²³ Basile, F. e Vallar, G., *Neuroscienze e diritto penale: le questioni sul tappeto*, cit.

contrasta con l'approccio tradizionale, secondo cui l'accettazione del rischio viene spesso desunta oggettivamente dalla prevedibilità dell'evento³²⁴.

Tali acquisizioni assumono particolare rilievo in ambito giudiziario, dove l'accettazione del rischio è stata tradizionalmente desunta in via oggettiva dalla prevedibilità dell'evento.

Inoltre, studi di psicologia cognitiva hanno dimostrato come l'immaturità funzionale di alcune aree cerebrali, in particolare nei soggetti giovani (fino ai 25 anni), possa incidere in modo significativo sulla propensione a comportamenti rischiosi. Questo aspetto impone una più attenta considerazione delle caratteristiche neurobiologiche dell'imputato, nell'ottica di una ricostruzione più aderente ai suoi reali processi decisionali³²⁵.

A tal proposito, la giurisprudenza delle Sezioni Unite della Corte di Cassazione³²⁶, ha ribadito la necessità di una “puntuale e chiara conoscenza” degli elementi del fatto per poter configurare il dolo eventuale, riaffermando l’importanza della dimensione soggettiva³²⁷. In questo contesto, le neuroscienze potrebbero offrire un contributo non solo per dimostrare la presenza del dolo, ma anche per escluderlo, ad esempio in presenza di incapacità rappresentativa o di inidoneità a prevedere e volere l’evento.

In definitiva, sebbene l’idea di una “doloscopia” applicabile in sede processuale sia ancora prematura, è ormai evidente che il dialogo tra diritto penale e neuroscienze apre prospettive significative nella ricostruzione dell’elemento soggettivo del reato. Tuttavia, l’impiego di tali strumenti deve avvenire con estrema cautela, nel rispetto dei principi del giusto processo, della responsabilità personale e della centralità dell’uomo nel diritto penale³²⁸.

³²⁴ Bertolino, M., *Prove neuropsicologiche di verità penale*, in Diritto penale contemporaneo- rivista trimestrale, 2013.

³²⁵ Gulotta, G., Zara, G., *La neuropsicologia criminale e dell’imputabilità minorile*, 1^a Ed., Giuffrè, Milano, 2009, in: Bianchi, A., Gulotta, G., Sartori, G., *Manuale di Neuroscienze forensi*, Giuffrè, Milano, 2009.

³²⁶ Cass. Pen., Sez. Unite, 24 aprile 2014, n. 38343.

³²⁷ *Ibidem*

³²⁸ Grandi, C., *Neuroscienze e responsabilità penale. Nuove soluzioni per problemi antichi*, cit

2. Casi pratici e giurisprudenza

2.1 Analisi di casi giudiziari italiani e internazionali in cui sono state utilizzate le neuroscienze

L’interesse per l’impiego delle neuroscienze nel processo penale si è progressivamente consolidato, in particolare per quanto riguarda l’accertamento della capacità di intendere e di volere e la valutazione della responsabilità penale. Si tratta di un ambito in continua evoluzione, in cui le evidenze scientifiche si confrontano con i principi fondamentali del diritto penale.

Le tecniche neuroscientifiche hanno aperto nuovi percorsi conoscitivi nella comprensione dei meccanismi cerebrali alla base dei comportamenti criminosi, offrendo strumenti potenzialmente utili per integrare l’analisi giuridica con elementi oggettivi di natura scientifica. In questo scenario, la giurisprudenza italiana si è mostrata complessivamente recettiva, sperimentando — sia pure con la necessaria cautela — l’impiego delle evidenze neuroscientifiche nei giudizi penali, soprattutto in relazione all’accertamento dell’imputabilità e alla valutazione della pericolosità sociale³²⁹.

Anche a livello internazionale si assiste a un progressivo consolidamento dell’utilizzo delle neuroscienze nei procedimenti giudiziari, con l’emergere di questioni complesse e ancora aperte in merito alla determinazione del dolo, alla capacità di autodeterminazione e alla compatibilità di tali strumenti con i principi fondamentali del giusto processo.

La seguente analisi si propone di illustrare alcuni dei casi più rilevanti dove le neuroscienze hanno avuto un ruolo significativo, fornendo al contempo spunti di riflessione sulle prospettive future dell’unione tra scienza e diritto.

2.1.1 Il caso Bayout

Il caso Bayout³³⁰, è stato il primo in Europa a introdurre ufficialmente elementi di genetica comportamentale nel giudizio penale³³¹.

³²⁹ Sammicheli, L., Sartori, G., *Accertamenti tecnici ed elemento soggettivo del reato*, in Diritto penale contemporaneo- rivista trimestrale, 2015.

³³⁰ Corte d’Assise di appello di Trieste, 1° ottobre 2009, in Rivista Penale, cit.

³³¹ Faresin, E., *Lighter sentence for murder with ‘bad gene’*, in Nature News, 2009

Abdelmalek Bayout, cittadino algerino, fu condannato per l'omicidio di un giovane colombiano, accoltellato in seguito a un diverbio originato da scherni ricevuti per l'uso del *kajal*, un trucco tradizionale legato alla cultura e alla religione islamica.

Il delitto avvenne nel 2009, e in primo grado Bayout fu condannato a nove anni di reclusione, tenuto conto del riconoscimento di un vizio parziale di mente, in quanto affetto da schizofrenia e altri disturbi psichiatrici, come ansia e depressione³³².

In sede di appello, la difesa chiese una nuova perizia d'ufficio, che condusse ad accertamenti di tipo neuroscientifico e genetico. I periti rilevarono la presenza dell'allele MAOA-L, variante genetica a bassa attività del gene MAO-A, comunemente nota come "gene guerriero" (*warrior gene*), associata nella letteratura scientifica a una maggiore propensione a comportamenti impulsivi e violenti, soprattutto in situazioni di stress³³³.

Tale variante era stata già oggetto di studio nel 1993 dal genetista olandese Hans Brunner, e successivamente nel 2002 dagli studiosi Caspi e Moffitt, i quali dimostrarono che la combinazione tra la presenza dell'allele MAOA-L e maltrattamenti subiti nell'infanzia aumentava significativamente la probabilità di sviluppo di comportamenti antisociali e aggressivi in età adulta.

Nel caso Bayout, i periti evidenziarono che l'imputato non solo era portatore della variante MAOA-L, ma aveva anche subito maltrattamenti in giovane età, condizione che – secondo la perizia – avrebbe inciso significativamente sulla sua capacità di controllare gli impulsi in situazioni di stress, come quella che ha preceduto il delitto³³⁴.

Sulla base di queste risultanze, la Corte d'Assise d'Appello di Trieste, riconobbe una ulteriore riduzione di pena di dieci mesi, concedendo le circostanze attenuanti generiche. Si tratta di una pronuncia particolarmente innovativa, che ha generato un vivo dibattito dottrinale e segnato un punto di svolta nella giurisprudenza italiana, in quanto per la prima volta la genetica comportamentale è stata formalmente considerata all'interno di un giudizio penale come fattore rilevante nella valutazione della capacità di intendere e di volere³³⁵.

³³² *Ibidem*

³³³ Santosuosso, A., Bottalico, B., *Neuroscienze e genetica comportamentale nel processo penale italiano. Casi e prospettive*, in *rassegna italiana di criminologia*, 2013, p.75.

³³⁴ *Ibidem*

³³⁵ Corte d'Assise di appello di Trieste, 1º ottobre 2009; Forza, A., *Le neuroscienze entrano nel processo penale*, in *Rivista penale*, 2010.

2.1.2. Il caso Albertani

Tra i casi più significativi dell'applicazione delle neuroscienze nel processo penale italiano, merita particolare attenzione la complessa vicenda giudiziaria di Stefania Albertani³³⁶, imputata per omicidio aggravato della sorella, tentato omicidio della madre e incendio doloso dell'abitazione familiare.

Durante il procedimento, celebrato dinanzi al Tribunale di Como nel 2011, l'imputata fu sottoposta ad una perizia difensiva che rivelò la presenza di una grave disturbo dissociativo della personalità e un deficit di intelligenza sociale, che compromettevano la sua capacità di intendere e di volere³³⁷.

A sostegno di tali conclusioni, vennero utilizzati numerosi strumenti diagnostici: test psichiatrici e neuropsicologici (tra cui il test di Rorschach), accertamenti mnemonici (a-IAT e TARA) e indagini neuroscientifiche avanzate, quali la risonanza magnetica (MRI) il *Voxel-Based Morphometry* (VBM)³³⁸ e l'elettroencefalogramma (EEG)³³⁹.

Dal punto di vista genetico, l'imputata risultava portatrice di tre alleli sfavorevoli, tra cui una variante del gene MAO-A, il cd. "gene guerriero", associata a comportamenti aggressivi. Tuttavia, nel caso di specie, non risultavano esperienze ambientali particolarmente violente né situazioni sociali fortemente compromesse³⁴⁰.

Nonostante la materialità dei reati fosse pienamente provata, il giudice riconobbe la sussistenza di un vizio parziale di mente ai sensi dell'art. 89 c.p., riducendo la pena da 30 a 20 anni di reclusione, con l'obbligo di trascorrerne almeno tre in una struttura di cura. Nella motivazione, il giudice valorizzò in modo esplicito l'innovazione metodologica della perizia di parte, riconoscendo la maggiore oggettività delle conclusioni rispetto ad altri accertamenti, grazie al supporto offerto dalle tecniche di *imaging* cerebrale e dalla genetica molecolare³⁴¹.

³³⁶ Tribunale di Como, G.i.p., 20 maggio 2011, n. 536.

³³⁷ Santosuosso, A., Bottalico, B., *Neuroscienze e genetica comportamentale nel processo penale italiano. Casi e prospettive*, cit., p.26

³³⁸ La morfometria basata sui *voxel* (VBM) è una tecnica neuroscientifica utilizzata per confrontare in modo automatico e preciso le differenze cerebrali strutturali tra diversi gruppi di individui, ad esempio tra pazienti con una malattia neurologica e soggetti sani. Questa tecnica analizza piccole unità tridimensionali del cervello chiamate *voxel* (simili a dei piccoli cubetti) ottenute tramite scansioni MRI (risonanza magnetica). Ogni *voxel* rappresenta una parte minuscola del cervello.

³³⁹ Maciocchi, P., *Gip di Como: le neuroscienze entrano e vincono in tribunale*, in Guida al diritto online, 2011, cit.

³⁴⁰ Santosuosso, A., Bottalico, B., *Neuroscienze e genetica comportamentale nel processo penale italiano. Casi e prospettive*, cit., p.26

³⁴¹ Collica, M.T., *Il riconoscimento del ruolo delle neuroscienze nel giudizio di imputabilità*, in Diritto penale contemporaneo- rivista trimestrale, 2012.

2.1.3 Il caso Favaro

Il caso Favaro costituisce un ulteriore esempio emblematico del ruolo crescente delle neuroscienze nel processo penale e del loro impatto sulla valutazione dell'elemento soggettivo³⁴². La vicenda riguardava una giovane donna accusata dell'omicidio del proprio neonato, avvenuto immediatamente dopo il parto.

Durante il processo, furono disposte indagini peritali approfondite, che non si limitarono alla sola valutazione psichiatrica tradizionale. Gli esperti effettuarono analisi neuroscientifiche avanzate, tra cui lo studio della struttura del cervello tramite immagini (morfometria cerebrale) e l'esame del profilo genetico dell'imputata.

Dalle analisi emersero alterazioni in alcune aree cerebrali, in particolare nella zona frontale, che hanno un ruolo centrale nel controllo degli impulsi, nella capacità di prendere decisioni e nel valutare le conseguenze delle proprie azioni. Questi risultati portarono alla diagnosi di una sindrome frontale, una condizione neurologica che compromette il corretto funzionamento delle funzioni mentali superiori³⁴³.

Sulla base di tali risultanze, la Corte d'Assise d'Appello decide di rivedere radicalmente l'impianto accusatorio, arrivando a una sentenza assolutoria con la formula “perché il fatto non sussiste”.

Questa vicenda dimostra che l'inserimento delle neuroscienze nel processo penale può andare oltre il semplice supporto tecnico: in casi limite, può ribaltare la prospettiva giuridica sulla responsabilità. Senza sostituire il giudizio del magistrato, la scienza contribuisce a ricostruire con maggiore precisione lo stato mentale dell'imputato, guidando verso una valutazione più equa e fondata della colpevolezza³⁴⁴.

2.1.4 Il caso Mattiello

Un ulteriore caso di particolare rilevanza, in cui l'apporto delle neuroscienze è stato invocato con finalità difensive, riguarda il dottor Mattiello³⁴⁵, un pediatra fu accusato di atti di molestia sessuale nei confronti di minori, consumati nell'ambito della propria attività professionale, approfittando del rapporto fiduciario con le vittime.

³⁴² Corte d'Assise di Treviso, 20 novembre 2007 , citato in Grandi, C., *Neuroscienze e responsabilità penale. Nuove soluzioni per problemi antichi*, cit.

³⁴³ *Ibidem*

³⁴⁴ Grandi, C., *Neuroscienze e responsabilità penale. Nuove soluzioni per problemi antichi*, cit.

³⁴⁵ Tribunale di Venezia, 24 gennaio 2013, dep. 8 aprile 2013, in Rivista italiana di medicina legale, 2013.

Nel tentativo di escludere, o almeno attenuare, la responsabilità penale, la difesa produsse i risultati di una risonanza magnetica funzionale (fMRI), che evidenziava la presenza di un tumore localizzato alla base del cranio.

Secondo i consulenti tecnici della difesa, la massa tumorale avrebbe esercitato una compressione su aree cerebrali coinvolte nella regolazione degli impulsi e delle pulsioni sessuali, in particolare la corteccia orbitofrontale e l'ipotalamo, compromettendo la piena capacità di autodeterminazione dell'imputato.

A sostegno di tale tesi, venne inoltre presentato un test a-IAT, volto ad approfondire il funzionamento psichico del soggetto in relazione alla memoria implicita degli eventi, con l'obiettivo di ricostruire il suo stato mentale al momento dei fatti³⁴⁶.

Tuttavia, la perizia disposta dal giudice giunse a conclusioni opposte. I periti incaricati, infatti, esclusero che il tumore avesse interessato le aree cerebrali direttamente responsabili del comportamento inibitorio³⁴⁷.

Alla luce di tali evidenze, il Tribunale di Venezia respinse l'argomentazione difensiva e condannò l'imputato a cinque anni di reclusione.

2.1.5 Giurisprudenza internazionale: il caso Hinckley

A livello internazionale, un caso emblematico è quello di John Hinckley³⁴⁸.

Nel 1981, Hinckley cercò di uccidere il Presidente degli Stati Uniti Ronald Reagan, ferendo gravemente anche altri tre individui. Nel corso del processo penale, la strategia difensiva si basò sull'invocazione dell'infermità mentale, supportata da prove neuroscientifiche.

Tra le prove presentate figurava una tomografia assiale computerizzata (CAT scan) la quale mostrava un'evidente atrofia cerebrale, ritenuta compatibile con disturbi psichiatrici di particolare gravità, quali la schizofrenia.

Sebbene tale dato non costituisse una prova definitiva della patologia, venne considerato dalla difesa come elemento a sostegno della diagnosi di malattia mentale, rafforzando così la tesi dell'incapacità di intendere e di volere al momento del fatto³⁴⁹.

³⁴⁶ Corda, A., *Neuroscienze forensi e giustizia penale tra diritto e prova (Disorientamenti giurisprudenziali e questioni aperte)*, cit.

³⁴⁷ *Ibidem*

³⁴⁸ Hinckley V. United States, in Findlaw, 1998, cit.

³⁴⁹ Feresin, E., *Lighter sentence for murder with “bad genes”*, in Nature News, 2009.

La giuria, accogliendo l'impostazione difensiva, dichiarò l'imputato non colpevole per infermità di mente, escludendo la sua responsabilità penale.

La sentenza suscitò un ampio dibattito pubblico e dottrinale, sia per la sua portata giuridica sia per le implicazioni derivanti dall'ammissione di prove neuroscientifiche in sede processuale³⁵⁰.

Il caso Hinckley è oggi considerato uno dei primi e più significativi esempi di utilizzo delle neuroscienze nel processo penale statunitense, ponendo le basi per un progressivo riconoscimento della rilevanza dei dati neurobiologici nella valutazione dell'imputabilità, del dolo e della capacità di autodeterminazione. Nonostante le critiche sollevate in merito all'affidabilità e all'ammissibilità di tali strumenti, questo caso ha avviato un dibattito che continua tutt'oggi, alimentando un interesse crescente tanto nella prassi forense quanto nella riflessione teorica interdisciplinare³⁵¹.

2.1.6 Il caso Dugan

Un caso significativo, a livello internazionale, in cui si è cercato di introdurre elementi neuroscientifici nel processo penale è quello di Brian Dugan³⁵², svoltosi negli Stati Uniti nel 2009 per una serie di omicidi particolarmente efferati.

Nel corso del processo la difesa tentò di ottenere un'attenuazione della responsabilità dell'imputato presentando prove di natura neurobiologica. In particolare, furono sottoposti all'attenzione della Corte i risultati di una risonanza magnetica che evidenziava anomalie strutturali a livello cerebrale, ritenute compatibili con una compromissione delle capacità di controllo degli impulsi. Secondo la tesi difensiva, tali anomalie avrebbero potuto influire sul comportamento di Dugan, riducendone il grado di imputabilità. Nonostante ciò, la Corte rigettò tali argomentazioni, ritenendo l'imputato pienamente capace di intendere e di volere al momento dei fatti, e lo condannò alla pena capitale³⁵³.

³⁵⁰ Ibidem

³⁵¹ Ibidem

³⁵² *State of Illinois v. Brian Dugan*, Circuit Court of DuPage County, 2009, in Death Penalty Information Center, “INNOCENCE: Illinois Defendant Pleads Guilty to Crime That Sent Two Innocent Men to Death Row”, 2009.

³⁵³ Farahany, N., *Neuroscience and behavioral genetics in US criminal law: an empirical analysis*, in Annual Review of Criminology, 2015.

2.1.7 Il caso Booth contro Maryland

Un importante precedente giurisprudenziale, seppur di natura differente rispetto all’impiego diretto delle neuroscienze, è rappresentato dal noto caso *Booth v. Maryland*³⁵⁴, esaminato dalla Corte Suprema degli Stati Uniti.

In tale occasione, l’attenzione si è concentrata sulla legittimità e sul ruolo delle dichiarazioni delle vittime nella fase di determinazione della pena.

Anche se il procedimento non ha riguardato direttamente l’utilizzo di prove neuroscientifiche, la sentenza ha comunque assunto un valore simbolico per aver posto in rilievo elementi psicologici soggettivi, come la capacità dell’imputato di provare rimorso³⁵⁵.

Il caso *Booth* anticipa, dunque, un cambiamento concettuale nel diritto penale: l’apertura verso l’analisi della dimensione interiore dell’individuo, ambito in cui le neuroscienze stanno offrendo un contributo sempre più rilevante³⁵⁶.

2.1.8 Conclusioni

L’analisi dei casi finora esaminati evidenzia come il contributo delle neuroscienze al processo penale, sebbene ancora limitato e oggetto di acceso dibattito dottrinale, sia in costante espansione. Tra le tecniche più innovative si segnala il già menzionato test a-IAT, utilizzato in diversi procedimenti giudiziari, tra cui casi di reati fiscali, criminalità organizzata e omicidio.

Questo strumento si è rivelato utile nella ricostruzione dell’elemento soggettivo del reato, offrendo un supporto nell’accertamento dell’intenzionalità e della consapevolezza dell’azione da parte dell’imputato. In particolare, il test consente di individuare eventuali associazioni implicite presenti nella memoria autobiografica del soggetto, contribuendo così a delineare aspetti profondi della sua esperienza cognitiva e affettiva³⁵⁷.

L’utilizzo di tali strumenti richiede, tuttavia, estrema cautela. Se da un lato essi possono fornire una prospettiva più articolata e personalizzata della dimensione soggettiva del comportamento criminale, dall’altro sollevano importanti interrogativi di natura

³⁵⁴ *Booth v. Maryland*, 482 U.S. 496, 1987.

³⁵⁵ Denno, D.W., *Neuroscience and the Law: Brain, Mind, and the Scales of Justice*, in The Dana Foundation Report, Dana Press, Washington D.C., 2009.

³⁵⁶ *Ibidem*

³⁵⁷ Greenwald, A.G., McGhee, D.E., Schwartz, J.K.L., *Measuring Individual Differences in Implicit Cognition: The Implicit Association Test*, in Journal of Personality and Social Psychology, 1998.

metodologica e giuridica³⁵⁸. È infatti essenziale evitare che i dati neuroscientifici vengano sovrapposti in maniera acritica al giudizio sulla colpevolezza, che deve rimanere saldamente ancorato ai principi del giusto processo, della razionalità argomentativa e del contraddittorio³⁵⁹.

2.2 Neuroscienze e dolo eventuale: come la scienza ha influenzato le sentenze

L'incontro tra le neuroscienze e il diritto penale ha progressivamente ampliato gli strumenti conoscitivi a disposizione dell'interprete per l'accertamento dell'elemento soggettivo del reato, in particolare nei casi più complessi, come quelli relativi al dolo eventuale. Già prima dell'importante pronuncia delle Sezioni Unite della Corte di Cassazione nel caso ThyssenKrupp³⁶⁰ - che ha chiarito i criteri distintivi tra colpa cosciente e dolo eventuale - parte della dottrina penalistica aveva colto le potenzialità delle scienze psico-cognitive nell'analisi delle dinamiche volitive e rappresentative dell'agente³⁶¹.

In particolare, gli studi neuroscientifici hanno messo in luce come la percezione e l'accettazione del rischio costituiscano due dimensioni psichiche differenti, influenzate da numerosi fattori soggettivi: tra questi le esperienze pregresse, l'abitudine all'esposizione al pericolo, la propensione ad irrealistico ottimismo e l'età dell'individuo³⁶².

Tali variabili dimostrano che, anche in presenza di un rischio oggettivo, l'agente potrebbe non percepirllo lucidamente né rappresentarsene pienamente le possibili conseguenze³⁶³. Un caso giurisprudenziale di particolare interesse in questo ambito è rappresentato dal processo celebrato dinanzi alla Corte d'Assise di Udine nel 2014³⁶⁴.

³⁵⁸ Sammicheli, L., Sartori, G., *Accertamenti tecnici ed elemento soggettivo del reato*, cit.

³⁵⁹ Basile, F. e Vallar, G., *Neuroscienze e diritto penale: le questioni sul tappeto*, cit.

³⁶⁰ Cass. Pen., Sez. unite, 24 aprile 2014, n. 38343.

³⁶¹ Per un approfondimento sul tema vedi: Aimi, A., *il dolo eventuale alla luce del caso Thyssenkrupp*, in Diritto penale contemporaneo.

³⁶² Bertolino, M., *Prove neuropsicologiche di verità penale*, cit., pp. 27 ss.

³⁶³ Spaltro, E., *An analysis risk taking behavior*, in National library of medicine, 1965; Shapira, Z., *Organizational decision making*, Zur Shapira, New York, 2002.; Gulotta, G., Zara, G., *La neuropsicologia criminale e dell'imputabilità penale in Manuale di neuroscienze forensi*, cit.

³⁶⁴ V. Corte d'assise di Udine, 19 novembre 2014, inedita, ampiamente illustrata da Plantamura, V., *L'omicidio preterintenzionale. Pure come species del genus "omicidio improvviso"*, 1^a ed., Pisa University Press, Pisa, 2016; V. altresì Sammicheli, L., Sartori, G., *Accertamenti tecnici ed elemento soggettivo del reato*, cit.

In tale sede, per valutare se l'imputato avesse previsto e accettato il rischio di causare la morte della vittima con un singolo colpo inferto, fu introdotto uno studio sperimentale di natura psicologico-statistica. Un campione di 585 volontari fu invitato a stimare la probabilità di esito letale in relazione a colpi inferti in diverse aree anatomiche. I risultati mostrarono che la zona effettivamente colpita presentava, in media, una probabilità molto bassa di causare la morte, facendo emergere dubbi sulla reale consapevolezza e accettazione del rischio da parte dell'imputato³⁶⁵.

Pur non sondando direttamente i suoi processi mentali, questa evidenza empirica suggerì che l'agente non percepisse il suo gesto come probabilmente mortale, orientando così la qualificazione giuridica verso la colpa cosciente, anziché l'omicidio volontario³⁶⁶.

Il rilievo di questo caso non risiede solo nell'uso di strumenti scientifici a sostegno della difesa, ma anche nel mutamento di prospettiva che esso esprime: il diritto penale inizia a fondarsi su dati concreti e replicabili, abbandonando progressivamente valutazioni fondate su presunzioni o massime di esperienza di tipo intuitivo. Si tratta di un processo di crescente “scientificizzazione” del diritto penale, che apre alla collaborazione con le scienze cognitive e sollecita un superamento dei modelli tradizionali, spesso basati su una psicologia ingenua³⁶⁷.

Risulta necessario menzionare il caso Albertani, trattato dinanzi la Corte d'Assise d'Appello di Trieste³⁶⁸, dove vennero introdotti elementi di natura neurogenetica a favore dell'imputato, accusato di omicidio.

Le perizie tecniche evidenziarono la presenza dell'allele MAOA-L, noto per la sua associazione a condotte impulsive ed aggressive³⁶⁹. A questi risultati si aggiunsero la rilevazione di lesioni cerebrali e una documentata storia di abusi subiti durante l'infanzia che portarono la Corte a riconoscere la presenza di un vizio parziale di mente.

Questo caso dimostra come le neuroscienze possano incidere non solo sulla qualificazione del dolo, ma anche sulla valutazione complessiva della responsabilità penale, influenzando sia l'imputabilità sia la misura della sanzione.

³⁶⁵ Grandi, C., *Neuroscienze e responsabilità penale. Nuove soluzioni per problemi antichi*, cit., p. 253.

³⁶⁶ *Ibidem*

³⁶⁷ *Ibidem*

³⁶⁸ Corte d'Assise di appello di Trieste, 1° ottobre 2009, in *Rivista Penale*, cit.

³⁶⁹ Grandi, C., *Neuroscienze e responsabilità penale. Nuove soluzioni per problemi antichi*, cit., p. 255.

L'influenza di tali approcci emerge anche nella sentenza ThyssenKrupp³⁷⁰ che – pur senza fare ricorso diretto a perizie neuroscientifiche – ha rappresentato un cambio di rotta nell'interpretazione del dolo eventuale.

La Corte ha sottolineato l'importanza della rappresentazione concreta del rischio da parte dell'agente, rifiutando l'idea che l'accettazione dell'evento possa basarsi su una mera possibilità remota.

Questo orientamento appare in linea con una parte della dottrina che, richiamandosi agli studi neuroscientifici, propone un maggior grado di personalizzazione del giudizio penale³⁷¹.

In particolare, la Corte ha posto l'accento sulla necessità di accertare la “puntuale, chiara conoscenza di tutti gli elementi del fatto storico” e la consapevole previsione dell'evento come esito probabile. In questo contesto, le neuroscienze possono offrire un valido supporto nella valutazione della reale capacità rappresentativa e volitiva dell'imputato, considerando sia le sue condizioni neurobiologiche sia la sua esperienza personale³⁷².

Gli studi neuropsicologici, ad esempio, hanno dimostrato che nei soggetti in età evolutiva o molto giovani la maturazione incompleta delle aree frontali del cervello — deputate alla regolazione degli impulsi e alla valutazione del rischio — comporta una ridotta capacità di autocontrollo e di consapevolezza delle conseguenze. Ciò impone al giudice una maggiore attenzione nella valutazione dell'elemento soggettivo nei reati dolosi che richiedono un elevato grado di volontarietà³⁷³.

La riflessione dottrinale ha inoltre sottolineato l'importanza di distinguere tra la mera prevedibilità astratta dell'evento e la concreta previsione da parte dell'agente, valorizzando le neuroscienze come strumento per riconoscere la variabilità individuale nella percezione del rischio³⁷⁴.

In questa direzione, è stata considerata innovativa l'introduzione, seppur ancora limitata, di strumenti come l'IAT (*Implicit Association Test*), utilizzato per rilevare predisposizioni

³⁷⁰ Cass. Pen., Sez. unite, 24 aprile 2014, n. 38343, cit.

³⁷¹ Fiandaca, G., *Le Sezioni Unite tentano di diradare il "mistero" del dolo eventuale*, in Rivista italiana di diritto processuale penale, 2014, pp. 1938 ss.

³⁷² *Ibidem*

³⁷³ Bertolino, M., *Prove neuropsicologiche di verità penale*, cit., p. 30.

³⁷⁴ Iacoviello, F.M., *Processo di parti e prova del dolo*, in Criminalia, 2010, p. 485.

latenti e inclinazioni comportamentali potenzialmente rilevanti ai fini della qualificazione del dolo³⁷⁵.

Sebbene ad oggi il loro impiego si sia prevalentemente concentrato sull'accertamento dell'imputabilità o sull'attendibilità dei testimoni, si registrano già applicazioni tese a indagare più direttamente l'elemento soggettivo del reato³⁷⁶.

Dal punto di vista teorico, è emersa una critica incisiva alla tradizionale concezione psicologica del dolo. Secondo la moderna psicologia cognitivista, infatti, la coscienza umana non si configura come uno stato stabile e continuativo, bensì come un fenomeno discontinuo, frammentario e profondamente influenzato da dinamiche inconsce³⁷⁷.

Tale prospettiva mette in discussione il presupposto fondamentale del diritto penale classico, secondo cui ogni azione umana sarebbe accompagnata da una piena e consapevole volontà.

In questa ottica, si è osservato come le indagini giudiziarie sui processi decisionali interni degli imputati continuino spesso a fondarsi su presupposti psicologici ormai superati, richiedendo invece un approccio metodologicamente più aggiornato e critico³⁷⁸. Gli studi di *neuroimaging* cerebrale corroborano tale impostazione, mostrando come molte scelte umane risultino determinate da automatismi inconsci piuttosto che da deliberazioni razionali.

In questo contesto, l'apporto delle neuroscienze ha contribuito a rendere l'accertamento del dolo eventuale più aderente alla realtà psichica individuale, scongiurando approcci eccessivamente oggettivistici o normativizzanti dell'elemento soggettivo. Gli esempi analizzati dimostrano come la scienza sia già entrata, a vario titolo, nel dibattito e nella pratica giudiziaria, offrendo strumenti empirici più accurati per valutare la coscienza e la volontà del soggetto, pur senza trascurare le sfide legate alla complessità dei meccanismi decisionali e ai limiti dell'affidabilità probatoria³⁷⁹.

L'apertura verso un approccio più personalizzato nell'accertamento del dolo eventuale, favorita proprio dai contributi neuroscientifici, si è manifestata anche nelle pronunce successive alla sentenza ThyssenKrupp. In particolare, in materia di incidenti stradali

³⁷⁵ Sammicheli, L., Sartori, G., *Accertamenti tecnici ed elemento soggettivo del reato*, cit., pp. 282 ss.

³⁷⁶ Grandi, C., *Neuroscienze e responsabilità penale. Nuove soluzioni per problemi antichi*, cit.

³⁷⁷ Di Giovine, O., *Il dolo eventuale tra psicologia scientifica e psicologia del senso comune*, in Diritto penale contemporaneo, 2017.

³⁷⁸ *Ibidem*

³⁷⁹ *Ibidem*

gravi, diverse corti hanno iniziato a valorizzare elementi quali l'età del conducente, lo stato di alterazione da sostanze stupefacenti o alcoliche, e la pregressa abitudine a comportamenti pericolosi, nel valutare la concreta rappresentazione e accettazione del rischio mortale da parte del soggetto³⁸⁰.

In tali vicende, la scienza ha evidenziato come il giudizio sull'accettazione del rischio non possa essere fondato esclusivamente su parametri oggettivi, quali la velocità di guida o la pericolosità astratta della condotta, ma debba tenere conto della concreta percezione del pericolo da parte dell'agente³⁸¹. Le scoperte neuroscientifiche, in particolare sulla ridotta capacità di inibizione comportamentale nei soggetti giovani o alterati, hanno contribuito a plasmare nuovi criteri di valutazione dell'elemento psicologico.

Nonostante i rilevanti progressi, è necessario segnalare anche i limiti e i rischi connessi all'impiego delle neuroscienze in ambito giudiziario. Infatti, le attuali tecniche neuroscientifiche non sono ancora in grado di decifrare con certezza assoluta i processi decisionali interni. Molti fenomeni cerebrali restano opachi e di difficile interpretazione, e il rischio concreto è quello di attribuire un valore probatorio eccessivo a strumenti scientifici che, sebbene fondati, sono ancora in fase evolutiva³⁸².

Inoltre, emergono problematiche di compatibilità con i principi fondamentali del processo penale: per essere legittimamente utilizzata, la prova neuroscientifica deve rispettare rigorosamente i canoni di pertinenza, attendibilità e contraddittorio. Una “scientificizzazione” eccessiva del processo, infatti, rischierebbe di compromettere la centralità del giudice quale soggetto chiamato a svolgere una valutazione critica e autonoma delle prove³⁸³.

Sul versante dottrinale, l'interazione tra neuroscienze e dolo eventuale ha riacceso l'antica contrapposizione tra teorie volontaristiche e rappresentative: Luciano Eusebi, ad esempio, ha ribadito come l'accertamento del dolo eventuale debba necessariamente basarsi su una seria verifica dell'effettivo fondamento psicologico della condotta, valorizzando la prima

³⁸⁰ Grandi, C., *Neuroscienze e responsabilità penale. Nuove soluzioni per problemi antichi*, cit.

³⁸¹ *Ibidem*

³⁸² Di Giovine, O., *Il dolo eventuale tra psicologia scientifica e psicologia del senso comune*, cit.

³⁸³ Gallo, N., *Neuroscienze al servizio della verità. Profili critici e risvolti pratici dell'utilizzo processuale dell'Eye Movement Desensitization and Reprocessing (EMDR)*, in Archivio Penale, 2022,

formula di Frank³⁸⁴ quale strumento utile a evitare indebite estensioni dell'imputazione dolosa³⁸⁵.

Altri autori, come Massimo Donini, insistono invece sull'importanza di concentrare l'indagine non tanto sull'accettazione del rischio, quanto sull'effettiva volizione dell'offesa, promuovendo una più profonda analisi delle motivazioni soggettive dell'agente³⁸⁶.

Dunque, per una corretta qualificazione del dolo eventuale, risulta imprescindibile un approccio psicologico e neuroscientifico fondato su evidenti empiriche.

Le neuroscienze, infatti, possono contribuire a superare gli schematismi interpretativi e a rendere più accurato l'accertamento dell'elemento soggettivo, permettendo una valutazione più personalizzata e concreta della condotta dell'agente.

3. Neuroscienze e prova penale: problemi di ammissibilità e attendibilità

3.1 I criteri di ammissibilità della prova neuroscientifica (*test di Daubert, affidabilità scientifica, ecc...*)

L'ingresso delle neuroscienze nel processo penale rappresenta una delle sfide più attuali e controverse per il diritto. Strumenti in grado di analizzare il funzionamento del cervello umano, come la risonanza magnetica o l'elettroencefalogramma, vengono sempre più spesso chiamati in causa per supportare valutazioni su imputabilità, dolo, capacità di intendere e volere, o rischio di recidiva. Tuttavia, il loro utilizzo in sede giudiziaria solleva

³⁸⁴ Nella nota *sentenza ThyssenKrupp*, la Suprema Corte aveva chiarito definitivamente il sottile confine esistente tra dolo eventuale e colpa cosciente, evidenziando che ai fini dell'individuazione della responsabilità dell'agente, a titolo di dolo o colpa, è necessaria la valutazione di una serie di indici sintomatici in grado di ricostruire la volontà interiore dell'agente.

In tale sede gli ermellini avevano richiamato la c.d. *prima formula di Frank*, secondo la quale il dolo eventuale si realizza quando “la previsione di tale evento in termini di certezza non avrebbe trattenuto l'agente dal compiere l'azione illecita”.

³⁸⁵ Eusebi, L., *Formula di Frank e dolo eventuale*, in Rivista italiana di diritto processuale penale, 2015.

³⁸⁶ Donini, M., *Dolo eventuale e Formula di Frank nella ricettazione. Le Sezioni Unite riscoprono l'elemento psicologico*, in Cassazione penale, 2010.

interrogativi profondi: fino a che punto queste tecnologie possono offrire certezze? E in che modo possono integrarsi con i principi fondamentali del processo penale³⁸⁷?

La discussione non riguarda solo la validità scientifica delle prove, ma anche il loro impatto sulla formazione del convincimento del giudice, sull'equilibrio tra accusa e difesa e sulla tutela dei diritti individuali³⁸⁸.

Negli Stati Uniti, sono stati elaborati modelli giurisprudenziali specifici per valutare l'ammissibilità delle prove scientifiche, a partire dal celebre *Daubert test* elaborato dalla Corte Suprema nel 1993. L'esperienza statunitense ha esercitato una notevole influenza anche sugli ordinamenti europei, compreso quello italiano, dove si è acceso un vivace dibattito dottrinale e giurisprudenziale sull'impiego corretto delle neuroscienze nel processo³⁸⁹.

Il punto di svolta in tema di ammissibilità delle prove scientifiche negli Stati Uniti è rappresentato dalla storica sentenza *Daubert v. Merrell Dow Pharmaceuticals*³⁹⁰, che ha ridefinito i criteri di valutazione delle evidenze scientifiche in ambito giudiziario.

Con questa decisione, la Corte Suprema degli Stati Uniti ha superato il precedente standard stabilito con il cd. *Frye test*³⁹¹ che subordinava l'ammissibilità della prova scientifica esclusivamente alla sua “accettazione generale” all'interno della comunità scientifica.

Attraverso il *test di Daubert*, invece, il giudice assume il ruolo di vero e proprio *gatekeeper*, “custode”, incaricato non solo di verificare la pertinenza della prova rispetto al caso concreto, ma soprattutto di valutarne l'affidabilità scientifica.

In particolare, la Corte ha individuato quattro criteri fondamentali per determinare l'ammissibilità delle prove scientifiche.

Il primo criterio riguarda la testabilità e falsificabilità della teoria o del metodo proposto: esso deve poter essere sottoposto a verifica empirica, in modo da rendere possibile dimostrarne la correttezza o l'erroneità attraverso esperimenti o osservazioni, secondo il principio epistemologico individuato da Karl Popper³⁹².

³⁸⁷ Pardo, M., Patterson, D., *Minds, Brains, and Law. The conceptual foundations of law and neuroscience*, 1^a ed., Oxford University Press, Oxford, 2013.

³⁸⁸ Gross, S.R., *Expert Evidence*, in Wisconsin Law Review, 1991.

³⁸⁹ Cass. pen., Sez. IV, 17 settembre 2010, n. 43786.

³⁹⁰ *Daubert v. Merrell Dow Pharmaceuticals*, Corte Suprema degli Stati Uniti, 509 U.S. 579, 1993.

³⁹¹ *Frye v. United States*, Corte d'Appello del Distretto di Columbia, 293 F. 1013, 1923.

³⁹² Popper, K., *Congettura e confutazioni. Lo sviluppo della conoscenza scientifica*, 3^a ed., Il Mulino Editore, Bologna, 2009.

Il secondo elemento richiesto è la sottoposizione a *peer review*: la metodologia deve essere stata pubblicata e sottoposta a revisione da parte della comunità scientifica, un processo che costituisce un’importante garanzia di controllo e di credibilità³⁹³.

Un ulteriore parametro di valutazione concerne il tasso di errore noto: è necessario conoscere il margine di errore associato alla tecnica utilizzata, in quanto un metodo caratterizzato da un’elevata probabilità di errore comprometterebbe inevitabilmente l’affidabilità dei risultati³⁹⁴.

Infine, pur non essendo più l’unico criterio determinante, la Corte ha ribadito l’importanza dell’accettazione generale nella comunità scientifica. Il consenso da parte degli esperti del settore di riferimento rimane, infatti, un indicatore significativo dell’affidabilità della prova scientifica³⁹⁵.

Il *Federal Rule of Evidence* 702³⁹⁶, modificato a seguito della sentenza Daubert, recepisce il principio secondo cui un esperto può testimoniare solo se il suo metodo è “basato su principi e metodi scientificamente affidabili” e se tali principi e metodi “sono stati applicati in modo affidabile ai fatti del caso”³⁹⁷.

Successivamente, la Corte Suprema ha ulteriormente precisato e ampliato l’applicazione del *Daubert test* attraverso due sentenze fondamentali, dando vita alla cd. “trilogia Daubert–Joiner–Kumho”, espressione utilizzata anche nella dottrina italiana³⁹⁸. Questa linea giurisprudenziale si è sviluppata per chiarire i confini e l’estensione del potere discrezionale riconosciuto al giudice nell’ammissione delle prove scientifiche³⁹⁹.

Nella decisione *General Electric Co. v. Joiner*⁴⁰⁰, è stato stabilito che le conclusioni dell’esperto devono risultare logicamente connesse ai dati scientifici sui quali si fondano, escludendo affermazioni arbitrarie o prive di rigoroso supporto empirico.

³⁹³ *Daubert v. Merrell Dow Pharmaceuticals*, cit.

³⁹⁴ National Research Council, *Reference Manual on Scientific Evidence*, 3^a ed., The National Academies Press, Washington, 2011.

³⁹⁵ *Daubert v. Merrell Dow Pharmaceuticals*, cit.

³⁹⁶ Il *Federal Rule of Evidence* è il codice che disciplina l’ammissione, la presentazione e l’uso delle prove nei procedimenti giudiziari federali degli Stati Uniti

³⁹⁷ *Federal rule of Evidence*, Rule 702, revisione 2000, in Harvard Law review.

³⁹⁸ Corda, A., *Riflessioni sul rapporto tra neuroscienze e imputabilità nel prisma della dimensione processuale*, in Criminalia, 2015, p. 522.; Bertolino, M., *Le parole del diritto e le parole della scienza: un difficile dialogo su questioni di prova penale*, in Jus Online, 2017, p. 14.

³⁹⁹ Majmudar, K.B., *Daubert v. Merrell Dow: A Flexible Approach to the Admissibility of Novel Scientific Evidence*, cit., p. 187.

⁴⁰⁰ *General Electric Co. v. Joiner*, Corte Suprema degli Stati Uniti, 522 U.S. 136, 1997.

Particolarmente rilevante è l'affermazione secondo cui il giudice può escludere una perizia solo in presenza di un “*analytical gap*”, ovvero una frattura tra i dati analizzati e le conclusioni tratte dall'esperto⁴⁰¹. Non è quindi sufficiente che il metodo di analisi sia valido in astratto; è necessario che l'opinione dell'esperto sia coerente con i dati utilizzati. Il giudice, nel suo ruolo di *gatekeeper*, deve pertanto valutare l'intero ragionamento logico e metodologico sottostante alla perizia.

Con la sentenza Kumho Tire Co. v. Carmichael⁴⁰², la Corte Suprema degli Stati Uniti ha chiarito due principi fondamentali. In primo luogo, ha stabilito che i criteri delineati nella sentenza *Daubert* devono essere applicati oltre che alle testimonianze scientifiche in senso stretto, a tutte le forme di testimonianza esperta, comprese quelle fondate su conoscenze tecniche o su competenze specialistiche di altra natura.

In secondo luogo, ha affermato che il giudice deve esercitare la sua funzione di *gatekeeper* in modo concreto e contestuale, valutando caso per caso se la testimonianza esperta sia sufficientemente affidabile da poter essere ammessa come prova, a prescindere dalla natura del sapere su cui si fonda. Questo approccio ha avuto il merito di rendere più rigorosa la selezione delle prove tecniche e scientifiche ammesse nel processo, riducendo il rischio che teorie non validate o metodologie speculative potessero influenzare il giudizio⁴⁰³.

L'introduzione del test di *Daubert* ha avuto conseguenze significative anche nell'ambito dell'applicazione delle neuroscienze al diritto. Strumenti come la risonanza magnetica funzionale (fMRI), utilizzata a fini di *lie detection*, sono stati spesso ritenuti inammissibili nei procedimenti davanti alle corti federali statunitensi, poiché non considerati conformi agli standard di affidabilità scientifica imposti dalla giurisprudenza⁴⁰⁴.

In particolare, tali tecniche non superavano i requisiti richiesti in termini di verificabilità, margine di errore noto e accettazione da parte della comunità scientifica, come stabilito dai criteri elaborati nella sentenza *Daubert*⁴⁰⁵.

⁴⁰¹ Corda, A., *Riflessioni sul rapporto tra neuroscienze e imputabilità nel prisma della dimensione processuale*, cit., 522.

⁴⁰² *Kumho Tire Co. v. Carmichael*, Corte Suprema degli Stati Uniti, 526 U.S. 137, 1999.

⁴⁰³ Carlizzi, G., *Giudice 2.0 e uso del sapere specialistico nel processo penale*, in *Processo penale e giustizia*, 2017, p. 737

⁴⁰⁴ Morse, S., *Brain and Blame*, in *Georgetown Law Journal*, 2006.

⁴⁰⁵ *Ibidem*

L'insegnamento fondamentale che emerge da tale giurisprudenza è che la scienza, per poter essere utilizzata in sede processuale, deve essere non solo pertinente, ma anche metodologicamente solida, trasparente e verificabile.

In quest'ottica, il concetto di affidabilità scientifica assume un ruolo centrale nella valutazione dell'ammissibilità della prova neuroscientifica. L'affidabilità, intesa come la capacità di un metodo di produrre risultati validi e riproducibili, rappresenta una condizione imprescindibile affinché una tecnica neuroscientifica possa essere ritenuta idonea all'utilizzo in ambito giudiziario⁴⁰⁶.

Nel diritto processuale contemporaneo, il concetto di affidabilità non si limita alla mera correttezza tecnica di un esperimento, ma comprende anche il rispetto dei principi della metodologia scientifica, come la possibilità di replicazione indipendente, il controllo dei bias, la sottoposizione a revisione tra pari (*peer review*) e la conoscenza del tasso di errore⁴⁰⁷.

In ambito neuroscientifico, numerose tecnologie si propongono come strumenti utili a inferire lo stato mentale degli individui, la loro capacità di intendere e di volere o persino la veridicità delle dichiarazioni rese. Tuttavia, la comunità scientifica mantiene una posizione prudente circa l'affidabilità di tali tecniche.

La risonanza magnetica funzionale (fMRI), ad esempio, pur consentendo di rilevare variazioni nell'ossigenazione del sangue cerebrale connesse all'attività neuronale, non fornisce ancora interpretazioni univoche sull'intenzionalità o sulla menzogna⁴⁰⁸.

Analogamente, l'elettroencefalogramma (EEG) e la componente P300, utilizzati nello studio del cd. *brain fingerprinting*, sono stati proposti per individuare il riconoscimento inconscio di informazioni, ma la loro affidabilità pratica in ambito forense resta controversa⁴⁰⁹.

⁴⁰⁶ Saks, M.J., Faigman, D.L., *Expert Evidence after Daubert*, in Annual Review of Law and Social Science, 2008.

⁴⁰⁷ Committee on Identifying the Needs of the Forensic Sciences Community, National Research Council, *Strengthening Forensic Science in the United States: A Path Forward*, The National Academies Press, Washington, 2009.

⁴⁰⁸ Illes, J., Sahakian, B.J., *The Oxford handbook of neuroethics*, Oxford University Press, Oxford, 2007.

⁴⁰⁹ Farwell, L.A., *Brain fingerprinting: a comprehensive tutorial review of detection of concealed information with event-related brain potentials*, in National library of Medicine, 2012.

La Corte Suprema statunitense, attraverso l'interpretazione del *Daubert test*, ha ribadito che la mera innovatività di una tecnica non ne giustifica l'ammissione in giudizio se non sono soddisfatti rigorosi requisiti di affidabilità scientifica⁴¹⁰.

Anche in Italia, la dottrina ha sottolineato che l'utilizzo delle neuroscienze nel processo penale deve essere subordinato a una rigorosa verifica dell'affidabilità della metodologia adottata⁴¹¹.

Ad esempio, l'impiego della fMRI per determinare la capacità di intendere e di volere dell'imputato richiede particolare cautela, poiché molte anomalie cerebrali possono essere asintomatiche e non correlarsi direttamente a deficit comportamentali osservabili⁴¹².

Nel valutare una prova neuroscientifica, il giudice, assistito dai periti, deve interrogarsi su una serie di aspetti fondamentali: se il metodo utilizzato sia riconosciuto dalla comunità scientifica, se sia stato validato attraverso studi replicabili, se i risultati siano stati sottoposti a revisione critica e se il tasso di errore associato sia noto e accettabile⁴¹³. Queste domande non rappresentano un esercizio puramente teorico, ma costituiscono una barriera necessaria contro il fenomeno del cd. “neuro-realismo”, ovvero la tendenza a sopravvalutare la presunta oggettività delle prove neuroscientifiche⁴¹⁴.

L'affidabilità scientifica, dunque, non rappresenta un mero requisito tecnico, ma costituisce una garanzia indispensabile per la tutela dei diritti fondamentali delle parti. In assenza di una affidabilità rigorosamente dimostrata, la prova neuroscientifica non dovrebbe trovare ammissione nel processo penale, pena la compromissione dell'equità e della correttezza dell'accertamento giudiziario⁴¹⁵.

Nel sistema processuale penale italiano, l'ammissione delle prove scientifiche è disciplinata principalmente dagli articoli 187 e 190 del codice di procedura penale. Tuttavia, non esiste una disposizione specifica relativa alle prove neuroscientifiche, il che ha reso necessario un intenso lavoro interpretativo da parte della giurisprudenza e della dottrina.

⁴¹⁰ *Kumho Tire Co. v. Carmichael*, cit.

⁴¹¹ Pulitanò, G., *Diritto penale*, 8^a Ed., Giappichelli Editore, Torino, 2019.

⁴¹² Codognotto, S., Sartori, G. *Neuroscienze in tribunale: la sentenza di Trieste*, in Sistemi intelligenti- Rivista quadriennale di scienze cognitive e di intelligenza artificiale, 2010.

⁴¹³ Roskies, A.L., *Neuroethics for the New Millennium*, in *Neuron*, 2002.

⁴¹⁴ *Ibidem*

⁴¹⁵ *Ibidem*

Un punto di riferimento fondamentale in materia è rappresentato dalla Sentenza Cozzini⁴¹⁶ della Corte di Cassazione che ha affrontato il tema della valutazione delle prove scientifiche recependo, seppur implicitamente, i principi sviluppati dalla Corte Suprema statunitense nel caso *Daubert*⁴¹⁷.

Con questa decisione la Corte di Cassazione ha tracciato una chiara distinzione tra la semplice novità di una teoria scientifica, che non costituisce motivo sufficiente per la sua esclusione, e la necessità imprescindibile che essa sia fondata su basi metodologiche affidabili per essere ritenuta valida nel processo.

Anche il giudice italiano, pur non essendo uno scienziato, è chiamato a svolgere un ruolo attivo nella valutazione critica della prova tecnica, senza accettare acriticamente quanto sostenuto dagli esperti⁴¹⁸.

Nel panorama italiano, la prova neuroscientifica è stata utilizzata principalmente per accertare la capacità di intendere e di volere e per valutare il dolo o la colpa, attraverso l'analisi di eventuali deficit cognitivi⁴¹⁹.

Tuttavia, la giurisprudenza si mostra particolarmente prudente, imponendo che le anomalie cerebrali riscontrate siano effettivamente correlate al comportamento penalmente rilevante e che la patologia sia clinicamente accertata e attuale al momento del fatto.

Un esempio emblematico è offerto dal caso relativo al già menzionato gene MAOA, associato, in alcuni studi, a comportamenti aggressivi.

Nel 2009, il Tribunale di Como riconobbe una parziale attenuante a un imputato portatore di una mutazione genetica correlata all'impulsività, precisando tuttavia che l'elemento genetico doveva essere integrato da valutazioni cliniche e comportamentali concrete⁴²⁰.

Le principali criticità nell'uso delle neuroscienze in Italia riguardano il rischio di un approccio deterministico, che contrasterebbe con il principio di responsabilità personale, le difficoltà nell'interpretazione dei dati neuroscientifici, e il pericolo derivante dall'utilizzo predittivo della scienza per valutare la pericolosità sociale⁴²¹.

⁴¹⁶ Cass. pen., Sez. IV, 17 settembre 2010, n. 43786.

⁴¹⁷ *Daubert v. Merrell Dow Pharmaceuticals*, cit.

⁴¹⁸ Sammicheli, L., Sartori, G., *Accertamenti tecnici ed elemento soggettivo del reato*, cit.

⁴¹⁹ *Ibidem*

⁴²⁰ Feresin, E., *Lighter sentence for murderer with 'bad genes'*", cit.

⁴²¹ Grandi, C., *Diritto penale e neuroscienze. Punti fermi (se mai ve ne siano) e questioni aperte*, in Diritto Penale e Uomo, 2019.

Per tali ragioni, la giurisprudenza italiana adotta un atteggiamento di grande prudenza, sottponendo ogni prova neuroscientifica a un attento scrutinio in ordine alla sua affidabilità e rilevanza.

L'ammissibilità della prova neuroscientifica nel processo penale deve essere valutata alla luce di rigorosi criteri di solidità metodologica, trasparenza e verificabilità. Il diritto è chiamato a svolgere un ruolo di filtro critico, capace di accogliere il contributo delle scienze senza abdicare ai propri principi⁴²². Occorre evitare tanto un entusiasmo acritico verso le innovazioni scientifiche, quanto un rifiuto pregiudiziale del progresso. Solo attraverso un equilibrio attento tra apertura al sapere scientifico e salvaguardia delle garanzie processuali sarà possibile assicurare il rispetto dei principi del giusto processo e della dignità della persona umana⁴²³.

3.3 Il ruolo critico del giudice nella valutazione delle neuroscienze: tra supporto tecnico e libero convincimento

L'introduzione delle neuroscienze nel processo penale solleva questioni complesse, soprattutto in merito all'uso di strumenti come la risonanza magnetica funzionale (fMRI), la tomografia a emissione di positroni (PET) e l'elettroencefalogramma (EEG). Questi strumenti offrono nuove possibilità di analisi sul piano soggettivo della responsabilità penale, ma richiedono un approccio estremamente cauto, data la loro complessità e la natura tecnica dei dati prodotti⁴²⁴.

Tuttavia, la loro applicazione giudiziaria non è priva di insidie e pone al giudice questioni complesse, che vanno affrontate con estrema cautela.

Nel sistema italiano manca una disciplina specifica che stabilisca con precisione i criteri attraverso cui il giudice dovrebbe selezionare e valutare il sapere scientifico.

Secondo parte della dottrina, questa assenza normativa rappresenterebbe una vera e propria lacuna⁴²⁵.

⁴²² *Ibidem*

⁴²³ Calimà, G., *Rapporti tra neuroscienze e libertà personale nel processo italiano*, in Salvis Juribus, 2020.

⁴²⁴ Fiandaca, G., Musco, E., *Diritto penale. Parte generale*, cit.

⁴²⁵ Fiandaca riferisce questo orientamento a Puppe: Fiandaca, G., *Il giudice di fronte alle controversie tecnico-scientifiche*, in Diritto e questioni pubbliche, 2005.

Tuttavia, essa ha anche consentito una certa flessibilità interpretativa, permettendo ai giudici di adattare l'approccio scientifico alle peculiarità del caso concreto. In questo contesto, la giurisprudenza tende ad attribuire al giudice un ruolo attivo nel rapporto con il sapere tecnico-specialistico, considerandolo — almeno implicitamente — come *peritus peritorum*, ovvero arbitro finale nella valutazione delle conoscenze scientifiche⁴²⁶.

Nel sistema penale italiano, vige il principio cardine del libero convincimento (art. 192 c.p.p⁴²⁷), in base al quale il giudice valuta autonomamente le prove secondo criteri di logica, esperienza e razionalità, senza vincoli predeterminati dalla legge⁴²⁸.

A esso si affianca l'obbligo costituzionale di motivazione (art. 111 Cost.), che impone un vaglio critico e approfondito anche nei confronti delle prove di natura neuroscientifica. Queste non possono essere accettate o respinte in modo automatico, ma devono essere sottoposte a una valutazione motivata e coerente⁴²⁹.

Un contributo rilevante in questa direzione è stato offerto dalla nota e già richiamata sentenza Franzese⁴³⁰, che ha chiarito come, in presenza di leggi scientifiche complesse o probabilistiche, il giudice debba verificare la solidità della metodologia utilizzata, escludendo spiegazioni alternative e applicando il principio del ragionevole dubbio, che impone, in caso di incertezza, di decidere a favore dell'imputato⁴³¹.

La successiva sentenza Cozzini ha rafforzato questo orientamento, elaborando una sorta di “checklist” per la valutazione della prova scientifica⁴³².

Tra i criteri proposti vi sono: la falsificabilità della teoria, la possibilità di replica e verifica, la validazione tramite *peer review*, il tasso di errore noto e l'accettazione della teoria da parte della comunità scientifica di riferimento⁴³³.

⁴²⁶ Farano, A., *La responsabilità giuridica alla prova delle neuroscienze*, cit., p. 122.

⁴²⁷ Articolo 192 del Codice di procedura penale: “Il giudice valuta la prova dando conto nella motivazione dei risultati acquisiti e dei criteri adottati.

L'esistenza di un fatto non può essere desunta da indizi a meno che questi siano gravi, precisi e concordanti. Le dichiarazioni rese dal coimputato del medesimo reato o da persona imputata in un procedimento connesso a norma dell'articolo 12 sono valutate unitamente agli altri elementi di prova che ne confermano l'attendibilità.

La disposizione del comma 3 si applica anche alle dichiarazioni rese da persona imputata di un reato collegato a quello per cui si procede, nel caso previsto dall'articolo 371 comma 2 lettera b)(3)”.

⁴²⁸ Tonini, P., Conti, C., *Manuale di procedura penale*, Ed. 25., Giuffrè Editore, Milano, 2024.

⁴²⁹ *Ibidem*

⁴³⁰ Cass. Pen., Sez. Unite, 10 luglio 2002, n. 30328, in “il foro italiano”, 2002, p. 602 e ss.

⁴³¹ Lonati, S., *Perizia psichiatrica, indagine psicologica e neuroscienze*, in Archivio penale, 2024.

⁴³² Cass. pen., Sez. IV, 17 settembre 2010, n. 43786, cit.

⁴³³ Lonati, S., *Perizia psichiatrica, indagine psicologica e neuroscienze*, cit.

Questi criteri richiamano quelli introdotti nel diritto statunitense dalla celebre sentenza *Daubert v. Merrell Dow Pharmaceuticals* (1993)⁴³⁴, che ha definito il ruolo del giudice come “*gatekeeper*”, ovvero garante della selezione delle conoscenze scientifiche da ammettere nel processo⁴³⁵.

In tal senso, pur esprimendo una certa diffidenza nei confronti della capacità della scienza di offrire certezze assolute, la Corte Suprema richiama il giudice alle proprie responsabilità. L’obiettivo è quello di evitare che, nel processo penale, si assista a un progressivo abbassamento degli standard probatori, con il rischio di compromettere i rigorosi principi che ne regolano il funzionamento⁴³⁶.

Sebbene il processo penale italiano non preveda un’udienza preliminare analoga alla cd. *Daubert hearing*, il giudice deve comunque motivare in sede di merito l’attendibilità della metodologia scientifica adottata. È richiesto, pertanto, un controllo critico e indipendente, che non si limiti a recepire passivamente quanto affermato dagli esperti⁴³⁷.

Inoltre, l’utilizzo della consulenza neuroscientifica pone il delicato problema del contraddittorio tecnico. L’art. 220 c.p.p. consente al giudice di nominare periti per acquisire valutazioni specialistiche, ma nel caso di opinioni divergenti tra esperti, il giudice non può operare una scelta arbitraria. Deve invece promuovere il confronto tra le parti, valorizzando il dibattito tecnico e motivando in modo chiaro le ragioni della soluzione adottata⁴³⁸.

Un ulteriore rischio è rappresentato dal cd. “neuro-realismo”, ovvero la tendenza a considerare i dati neuroscientifici come oggettivi e incontestabili, ignorandone i limiti interpretativi e metodologici. Un’immagine cerebrale può apparire convincente, ma la relazione tra anomalie neurologiche e comportamento criminale non è affatto lineare o deterministica⁴³⁹.

La dottrina ha quindi sottolineato a necessità che le prove neuroscientifiche rispettino rigorosi criteri scientifici, come la replicabilità e la possibilità di verifica indipendente⁴⁴⁰.

⁴³⁴ *Daubert v. Merrell Dow Pharmaceuticals*, cit.

⁴³⁵ Farano, A., *La responsabilità giuridica alla prova delle neuroscienze*, cit. p. 133.

⁴³⁶ *Ibidem*

⁴³⁷ Owen, D., J., Jeffrey, D.S, Francis, X.S., *Law and Neuroscience*, Wolters Kluwer Law & Business, 2014

⁴³⁸ Pulitanò, G., *Diritto penale*, cit.

⁴³⁹ Roskies, A.L., *Neuroethics for the New Millennium*, cit.

⁴⁴⁰ ENFSI, *Best Practice Manual for Forensic Examination*, 2016

Solo in questo modo è possibile evitare che l'innovazione neuroscientifica degeneri in una forma di determinismo biologico incompatibile con il principio costituzionale della responsabilità personale e con il rispetto della dignità umana⁴⁴¹.

Il giudice, dunque, è chiamato a bilanciare con attenzione le potenzialità offerte dalle neuroscienze con le garanzie fondamentali del processo penale⁴⁴².

Se da un lato queste tecnologie possono offrire un contributo rilevante alla valutazione della capacità di intendere e di volere o alla ricostruzione delle condizioni soggettive dell'agente, dall'altro non devono mai sostituirsi il giudizio critico e globale del giudice. È fondamentale che la prova neuroscientifica venga considerata come elemento integrativo, e non sostitutivo, all'interno del processo, inserita in un contesto che garantisca razionalità, trasparenza, e pieno esercizio del diritto di difesa. Solo un approccio critico e consapevole consente di valorizzare l'innovazione scientifica senza compromettere l'equilibrio tra accertamento della verità e tutela dei diritti fondamentali, mantenendo il giusto equilibrio tra innovazione tecnologica e tutela dei diritti fondamentali della persona⁴⁴³.

⁴⁴¹ Fiandaca, G., Musco, E., *Diritto penale. Parte generale*, cit.

⁴⁴² *Ibidem*

⁴⁴³ Tonini, P., *la Cassazione accoglie i criteri Daubert sulla prova scientifica. Riflessi sulla verifica delle massime di esperienza*, in Diritto penale processuale, 2011, p. 1340.

CONCLUSIONI

Il presente lavoro ha affrontato in modo ampio e articolato il tema del dolo alla luce delle più recenti acquisizioni neuroscientifiche, con l'intento di proporre una rilettura critica dell'elemento soggettivo del reato e delle categorie tradizionali del diritto penale. In un'epoca in cui le scienze cognitive stanno rivoluzionando la nostra comprensione del comportamento umano, diventa sempre più urgente per il giurista interrogarsi, con apertura e rigore, sull'attualità e l'adeguatezza degli strumenti concettuali su cui si fonda la responsabilità penale.

Le neuroscienze, infatti, offrono un contributo fondamentale nella comprensione dei processi mentali che precedono e accompagnano l'azione umana. Esperimenti come quelli condotti da Benjamin Libet e, più recentemente, da John-Dylan Haynes, hanno evidenziato come le decisioni consapevoli siano anticipate da attività cerebrale inconscia, ponendo in discussione la tradizionale idea di volontà come manifestazione di una libertà assoluta e autonoma. In altre parole, la rappresentazione classica del dolo come risultato di una scelta razionale e deliberata appare oggi almeno in parte superata, rivelando una realtà più complessa, in cui automatismi, emozioni e condizionamenti neurali giocano un ruolo tutt'altro che marginale⁴⁴⁴.

Queste scoperte pongono interrogativi profondi alla teoria giuridica del dolo, soprattutto nella sua forma eventuale, dove la distinzione tra previsione e accettazione del rischio si rivela spesso ambigua e difficile da provare. L'approccio penalistico tradizionale, che assume un agente perfettamente razionale e libero nelle proprie scelte, rischia di risultare inadatto a cogliere la complessità dell'agire umano così come emerge dalle neuroscienze contemporanee⁴⁴⁵.

Il contributo delle neuroscienze non si esaurisce nella riflessione teorica, infatti, sempre più di frequente, esse trovano applicazione nella pratica processuale: strumenti come la risonanza magnetica funzionale (fMRI), l'elettroencefalogramma (EEG) e altri test neuropsicologici vengono utilizzati nei tribunali per valutare la capacità rappresentativa e volitiva dell'imputato, la presenza di patologie

⁴⁴⁴ Libet, B., *Unconscious cerebral initiative and the role of conscious will in voluntary action*, in Behavioral and Brain Sciences, 1985

⁴⁴⁵ Palazzo, F., Bartoli, R., *Corso di Diritto penale. Parte generale*, 9^a ed., cit.

psichiatriche, o eventuali disturbi del controllo inibitorio. Tali strumenti, se utilizzati correttamente, possono offrire un supporto importante nell'accertamento dell'imputabilità e nella valutazione della responsabilità penale⁴⁴⁶.

Inoltre, numerosi casi giurisprudenziali recenti, sia a livello nazionale che internazionale, dimostrano come le neuroscienze stiano assumendo un ruolo sempre più rilevante all'interno dei processi penali. In particolare, gli studi di Nita Farahany negli Stati Uniti e le analisi condotte da Basile in Italia evidenziano come i giudici siano oggi frequentemente chiamati a esprimersi sull'attendibilità, la rilevanza e l'ammissibilità delle perizie neuroscientifiche⁴⁴⁷. Queste perizie, pur offrendo un contributo potenzialmente decisivo nella valutazione dell'imputabilità o dell'intenzionalità dell'imputato, sollevano delicate questioni interpretative, soprattutto quando i dati scientifici vengono presentati come "oggettivi" ma risultano in realtà complessi e aperti a margini di ambiguità⁴⁴⁸.

Ciononostante, la prudenza è d'obbligo. Come sottolineato da giuristi e filosofi del diritto – tra cui Stephen Morse – il rischio di cadere in un "neuromitologismo", ossia nell'illusione che le neuroscienze possano spiegare interamente la condotta umana, è reale. L'essere umano non è riducibile alla mera attività neurale; la sua responsabilità giuridica implica dimensioni etiche, sociali e culturali che trascendono i meccanismi biologici⁴⁴⁹.

La giurisprudenza italiana ha colto questa esigenza di equilibrio, affermando che i dati neuroscientifici devono essere integrati all'interno di un quadro valutativo più ampio, che comprenda l'esame clinico e giuridico complessivo del soggetto. La sentenza Cozzini della Corte di Cassazione ha ribadito la centralità del giudice nel vagliare criticamente le prove neuroscientifiche, nel rispetto del principio del libero convincimento sancito dall'art. 192 c.p.p. Le neuroscienze, dunque, non devono sostituire il giudice, ma rappresentare un ausilio conoscitivo che, se ben utilizzato, può rendere la decisione più informata e trasparente⁴⁵⁰.

⁴⁴⁶ Santosuoso, A., Bottalico, B., *Neuroscienze e genetica comportamentale nel processo penale italiano. Casi e prospettive*, cit.

⁴⁴⁷ Farahany, N., *Neuroscience and behavioral genetics in US criminal law: an empirical analysis*, in Annual Review of Criminology, 2015, cit.

⁴⁴⁸ Basile, F. e Vallar, G., *Neuroscienze e diritto penale: le questioni sul tappeto*, cit.

⁴⁴⁹ Morse, S., *Brain and Blame*, in Georgetown Law Journal, cit.

⁴⁵⁰ Cass. pen., Sez. IV, 17 settembre 2010, n. 43786, cit.

Ulteriore nodo problematico è rappresentato dal concetto di imputabilità, che rimane centrale nella costruzione del dolo. Le neuroscienze hanno evidenziato come determinate condizioni neurobiologiche possano compromettere la capacità di intendere e di volere, anche in modo parziale. Ciò impone al diritto penale di ripensare criticamente le proprie categorie, per evitare che persone affette da gravi disfunzioni cognitive siano giudicate secondo criteri pensati per soggetti pienamente razionali⁴⁵¹. Il giudice, in questo contesto, assume un ruolo centrale e delicato: egli è chiamato a svolgere una funzione di bilanciamento tra l'apporto scientifico e il rispetto delle garanzie processuali, evitando tanto l'entusiasmo acritico verso le innovazioni tecnologiche quanto il rifiuto ideologico del progresso. Il principio del libero convincimento, sancito dall'art. 192 del codice di procedura penale, non è messo in discussione dalle neuroscienze, ma piuttosto rafforzato, nella misura in cui le prove scientifiche vengono sottoposte a un vaglio critico, motivato e trasparente⁴⁵².

Nonostante i limiti metodologici ancora presenti e le controversie interpretative, il dialogo tra diritto e neuroscienze si presenta oggi non solo come auspicabile, ma necessario. Non si tratta di subordinare il diritto alla scienza, né di affidare al dato neuroscientifico un potere assoluto. Piuttosto, si tratta di costruire un diritto penale capace di accogliere criticamente i contributi della scienza, mantenendo al contempo intatta la propria funzione normativa, orientata alla tutela della persona e alla realizzazione della giustizia⁴⁵³.

Il dolo, in quest'ottica, non può più essere considerato una categoria chiusa e immutabile, ma deve essere interpretato in modo dinamico, come uno strumento di comprensione del comportamento umano alla luce del sapere scientifico contemporaneo. Riconoscere la complessità dell'essere umano non significa rinunciare alla responsabilità, bensì riformularla con maggiore consapevolezza, tenendo conto della realtà biologica e psicologica che sottende le nostre azioni⁴⁵⁴.

Dunque, le neuroscienze rappresentano oggi una delle sfide più affascinanti e controverse per il diritto penale. Esse ci costringono a ripensare le basi della colpevolezza, la definizione stessa del dolo, e il significato di responsabilità

⁴⁵¹ Grandi, C., *Neuroscienze e responsabilità penale. Nuove soluzioni per problemi antichi*, cit.

⁴⁵² Fiandaca, G., *Il giudice di fronte alle controversie tecnico-scientifiche*, in Diritto e questioni pubbliche, 2005, cit.

⁴⁵³ Gulotta, G., Caponi Beltramo, M., *Neurodiritti: tra tutela e responsabilità*, in Sistema penale, 2021.

⁴⁵⁴ Gazzaniga, M., *La mente etica*, cit.

individuale. Accogliere questa sfida significa, per il giurista, assumere una postura intellettuale aperta, ma al tempo stesso vigile e critica. Non si tratta di abdicare al ruolo normativo del diritto, bensì di rafforzarlo, arricchendolo di nuove conoscenze e strumenti, capaci di renderlo più aderente alla complessità dell’agire umano.

Solo un diritto penale capace di dialogare con le scienze, senza esserne dominato, potrà continuare a garantire una giustizia autenticamente umana, che punisca con consapevolezza e comprenda con profondità. In questa prospettiva, il dolo, anziché essere un concetto chiuso e dogmatico, può divenire una categoria dinamica, aperta all’evoluzione del pensiero scientifico e all’esperienza del giudizio concreto. Riconoscere la complessità dell’essere umano non significa negare la responsabilità, ma comprenderne a fondo i confini e valorizzarne la specificità.

Nella misura in cui il diritto saprà integrare criticamente i contributi delle neuroscienze, senza tradire la propria identità, esso sarà in grado di affrontare con efficacia le sfide poste dalla modernità, riaffermando il primato della persona umana anche nell’epoca della scienza e della tecnica. Una responsabilità penale informata, consapevole e fondata su criteri più aderenti alla realtà biologica e psicologica dell’individuo può rappresentare non solo un’evoluzione teorica, ma anche una conquista di civiltà giuridica.

Come ricordava Oliver Wendell Holmes: “*The life of the law has not been logic: it has been experience*”⁴⁵⁵: oggi, l’esperienza si arricchisce delle conoscenze neuroscientifiche, e con essa deve evolvere anche la riflessione giuridica. Solo un diritto capace di accogliere questa complessità – senza semplificazioni né entusiasmi ingenui – potrà continuare ad assolvere la propria funzione regolatrice, garantendo una giustizia che sia, al tempo stesso, razionale, informata e profondamente umana.

⁴⁵⁵ Wendell Holmes, O., *The life of the law. Oliver Wendell Holmes tra scienza del diritto e professione legale*, Rubbettino, Soveria Mannelli, 2023.

BIBLIOGRAFIA

- ABBAGNANO, N., *Storia della filosofia, vol. I: La filosofia antica*, IV ed., Torino 1993.
- ABOOTALEBI, V., MORADI, M. H., KHALILZADEH, M. A., *A comparison of methods for ERP assessment in a P300-based GKT*, in International Journal of Psychophysiology, 2006, pp. 309-320.
- ACHENBACH, H., *Historische und dogmatische Grundlagen der Strafrechtssystematischen Schuldlehre*, Berlino, 1974.
- AIMI, A., *Il dolo eventuale alla luce del caso Thyssenkrupp*, in Diritto penale contemporaneo.
- ALGERI, L., *La prova neuroscientifica nel processo penale*, Padova, 2020, p. 87.
- ALGERI, L., *Neuroscienze e testimonianza della persona offesa*, in Rivista Italiana Medicina Legale, 2012, p. 904
- AMIRANTE, L., *Una storia giuridica di Roma*, Jovene Editore, Napoli, 1993.
- ANTOLISEI, F., *Manuale di diritto penale*, Giuffrè, Milano, 2022.
- AONO, D., YAFFE, G., KOBER, H., *Neuroscientific evidence in the courtroom: a review*, in Cognitive research: principles and implications, 2019.
- ARANGIO-RUIZ, V., *Istituzioni di diritto romano*, Napoli, 1952.
- ARCIERI, S., PIETRINI, P., *La sfida della prova neuroscientifica. Intervista a Pietro Pietrini*, in Diritto penale e uomo, 2020.
- BAEZ, S., HERRERA, E., GARCÍA, A.M., MANES, F., YOUNG, L., IBÁÑEZ, A., *Outcome-oriented moral evaluation in terrorists*, in Nature Human Behaviour 1, 2017, pp.1-8.
- BAIGUERA ALTIERI, A., *Il disturbo antisociale nel diritto penale italiano*, in filodiritto, 2024.
- BASILE, F., VALLAR, G., *Neuroscienze e diritto penale: le questioni sul tappeto*, in Diritto penale contemporaneo - Rivista Trimestrale, 2017, p. 270 e ss.
- BASILIO, L., *Imputabilità, minore età e pena. Aspetti giuridici e sociologici*, in ADIR- L'altro Diritto, Pacini Giuridica Editore, 2002.
- BERTOLINO, M., *Le parole del diritto e le parole della scienza: un difficile dialogo su questioni di prova penale*, in Jus Online, 2017, p. 14.

- BERTOLINO, M., *Prove neuropsicologiche di verità penale*, in Diritto penale contemporaneo- rivista trimestrale, 2013.
- BIANCHI, A., GULOTTA, G., SARTORI, G., *Manuale di Neuroscienze forensi*, Giuffrè, Milano, 2009.
- BIANCHI, A., GULOTTA, G., SARTORI, G., *Manuale di neuroscienze forensi*, Milano, 2009, p. 26.
- BIANCHI, A., *Neuroscienze cognitive e diritto: spiegare di più per comprendere meglio*, in «Sistemi intelligenti», 2010, pp. 295-300.
- BINSWANGER, L., *Introduzione all'analisi esistenziale*, 1942.
- BOOTH V. MARYLAND, 482 U.S. 496, 1987.
- CALIMÀ, G., *Rapporti tra neuroscienze e libertà personale nel processo italiano*, in Salvis Juribus, 2020.
- CARLIZZI, G., *Giudice 2.0 e uso del sapere specialistico nel processo penale*, in Processo penale e giustizia, 2017, p. 737.
- CARLIZZI, G., TUZET, G., *La prova scientifica nel processo penale*, 1^a ed., Giappichelli Editore, Torino, 2018, pp. 317-320.
- CAROMANI, C., *Vizio della mente: una corsa contro il tempo tra diritto penale e scienza*, in Bocconi University Newspaper “Tra i leoni”, 2024.
- CARRARA, F., *Programma del corso di diritto criminale. Del giudizio criminale*, Il Mulino, 2005.
- CASASOLE, F., *Neuroscienze, genetica comportamentale e processo penale*, in Diritto penale processuale, 2012, p. 110 ss.
- Cass. Pen, Sez. I, 10 aprile 2015 (dep. 13 luglio 2015), n. 30096.
- Cass. Pen, Sez. V, 1° dicembre 2008, n. 44712.
- Cass. Pen. Sez., II, 7 gennaio 2020, n. 188.
- Cass. Pen. Sez.,I, 18 dicembre 2014, n. 52530.
- Cass. pen., Sez. I, 13 maggio 1993, n. 4954.
- Cass. pen., Sez. IV, 17 settembre 2010, n. 43786.
- Cass. pen., Sez. IV, 2 marzo 2005, n. 8470.
- Cass. Pen., Sez. Unite, 10 luglio 2002, n. 30328, in “il foro italiano”, 2002, p. 602 e ss.
- Cass. Pen., Sez. Unite, 24 aprile 2014, n. 38343.

- Cass. Pen., Sez. Unite, 8 marzo 2005, n. 9163.
- Cass. Penale, Sez. I, 19 dicembre 2014, n. 52951
- Cass. Penale, Sez. I, 24 febbraio 1994, n.1837
- Cass. Penale, Sez. I, 28 gennaio 1991, n. 1804.
- Cass. Penale, Sez. I., 29 novembre 2022, n. 17496.
- Cass. Penale, Sez. III, 30 dicembre 2016, n. 55301.
- Cass. Penale, Sez. Unite, 14 febbraio 1996, n. 3571
- Cass. Penale, Sez. Unite, 30 marzo 2010, n.12433.
- Cass. Penale, Sez. V, 12 aprile 2017, n. 17504
- Cass. Penale, Sez. VI, 18 luglio 2018, n. 33463
- Cass. Penale, Sez. VI, 8 marzo 2023, n.16461
- Cass., Sez. I, 10 aprile 2015 - dep. 13 luglio 2015, n. 30096.
- Cass., sez. I, 2 ottobre 2012, n. 43021;
- Cass., sez. I, 25 ottobre 2012, n. 45559.
- Cass., Sez. Unite, 25 gennaio 2005 - 8 marzo 2005, n. 9163, in Pavone, M., *Rilevanza dei disturbi della personalità ai fini della imputabilità*.
- Cass., sez. V, 22 gennaio 2013, n. 14255
- CHANGEUX, J.P., *L'uomo neuronale*, 1983.
- CHRISTENSEN, J., RÖDIGER, C., CLAYDON, L., HAGGARD, P., *Volition and control in law and in brain science: neurologal translation of a foundational concept*, in frontiers in human neuroscience, 2024.
- CLAYTON, E.W., *Ethical, Legal and Social Implication of Genomic Medicine*, in The New England Journal of Medicine, 2003.
- CODOGNOTTO, S., SARTORI, G. *Neuroscienze in tribunale: la sentenza di Trieste*, in Sistemi intelligenti- Rivista quadrimestrale di scienze cognitive e di intelligenza artificiale, 2010.
- COLLICA, M.T, *La crisi del concetto di autore non imputabile “pericoloso”*, in Diritto penale contemporaneo, 2012.
- COLLICA, M.T., *Gli sviluppi delle neuroscienze sul giudizio di imputabilità*, in Diritto Penale Contemporaneo - Rivista trimestrale, 2018, p. 21 ss.
- COLLICA, M.T., *Il riconoscimento del ruolo delle neuroscienze nel giudizio di imputabilità*, in Diritto penale contemporaneo- rivista trimestrale, 2012.

- COMMITTEE ON IDENTIFYING THE NEEDS OF THE FORENSIC SCIENCES COMMUNITY, *National Research Council, Strengthening Forensic Science in the United States: A Path Forward*, The National Academies Press, Washington, 2009.
- CONFALONIERI, L., *Il disturbo Psicopatico di Personalità: caratteristiche distinctive e differenze rispetto al Disturbo Antisociale di Personalità*, in: state of mind, 2019.
- CORDA, A., *Neuroscienze forensi e giustizia penale tra diritto e prova (Disorientamenti giurisprudenziali e questioni aperte)*, in Archivio penale, 2014.
- CORDA, A., *Riflessioni sul rapporto tra neuroscienze e imputabilità nel prisma della dimensione processuale*, in Criminalia, 2015, p. 522.;
- CORDERO, F., *Nascita dei sistemi penali*, Editori Laterza, Roma-Bari, 1986, p.224, in Criminalia.
- Corte costituzionale, 18 luglio 1983, n. 212.
- Corte costituzionale, 18 luglio 2003, n. 253.
- Corte costituzionale, 22 novembre 2018, n. 99
- Corte costituzionale, 27 luglio 1982, n. 139.
- Corte d'Assise d'appello di Trieste, 1° ottobre 2009, in Rivista Penale, 2010, p. 70 ss.
- Corte d'Assise di Treviso, 20 novembre 2007
- Corte d'assise di Udine, 19 novembre 2014
- Crime: Does brain scan evidence work?*, in The UNESCO Courier, 2023.
- CUFFARO, M., *Il Rorschach in pratica: strumenti per la psicologia clinica e l'ambito giuridico*, Franco Angeli, Milano, 2004
- DAMASIO, A., *L'errore di Cartesio. Emozione, ragione e cervello umano*, Adelphi, Milano 2001.
- DAMASIO, A., *The feeling of What Happens. Body and emotion in the making of consciousness*, 2000,
- DAMASIO, H., GABROWSKI, T., FRANK, R., DAMASIO, A., GALABURDA, A.M., *The return of Phineas Gage: clues about the brain from the skull of a famous patient*, in Science, 1992, pp. 1102 ss.
- Daubert v. Merrell Dow Pharmaceuticals, Corte Suprema degli Stati Uniti, 509 U.S. 579, 1993.

- DE CARLO, F., *l'incidenza dei disturbi della personalità sulla capacità di intendere e di volere dell'imputato*, in diritto.it.
- DE CARO, M., LAVAZZA, A., SARTORI, G., *Siamo davvero liberi? Le neuroscienze e il mistero del libero arbitrio*, 1^a ed., Codice Editore, Torino, 2010.
- DE FRANCISI, P., *Primordia Civitatis*, Lateran University Press, Roma, 1959.
- DE SIMONE, M.V., *Le tipologie di dolo*, in Dequo, 2020.
- DELITALA, G., *Dolo eventuale e colpa cosciente*, Giuffrè Editore, Milano, 1989.
- DELL'OSO, L., Lomi, A., *Diagnosi psichiatrica e DSM-III-R*, Milano, 1989, p.171,
- DELLA SALA, S., BESCHIN, N., *Il cervello ferito*, Giunti, Firenze, 2006.
- DEMURRO G., *Il Dolo. I. Svolgimento storico del concetto*, pubblicazioni del Dipartimento di Scienze Giuridiche della Università di Sassari, Giuffré Editore, Milano, 2007, in Rivista internazionale di scienze Giuridiche e tradizione romana “Alle origini del concetto di dolo: dall'etica di Aristotele al Diritto penale romano”, p.15-30 e ss.
- DENES, F., PIZZAMIGLIO, L., *Handbook of clinical and experimental neuropsychology*, 1° ed., Psychology Press, Howe, East Sussex, UK, 1999.
- DENNO, D.W., *Neuroscience and the Law: Brain, Mind, and the Scales of Justice*, in The Dana Foundation Report, Dana Press, Washington D.C., 2009.
- DI GIOVINE, O., *Il dolo (eventuale) tra psicologia scientifica e psicologia del senso comune*, in Diritto Penale Contemporaneo, 2017.
- DI PASQUALE, C., *Imputabilità, psicopatia e pericolosità sociale*, in associazione italiana di psicologia giuridica, 2009.
- Disturbo antisociale di personalità*, in: Terzocentro di psicoterapia cognitiva, disponibile su: <https://www.terzocentro.it/disturbi-personalita/disturbo-antisociale-di-personalita/>
- DOLCINI, E., *La commisurazione della pena*, Milano 1979, 258 ss.
- DOLCINI, E., *Responsabilità oggettiva e principio di colpevolezza*, in Rivista italiana di Diritto processuale penale, 2000;
- DONINI, M., *Dolo eventuale e Formula di Frank nella ricettazione. Le Sezioni Unite riscoprono l'elemento psicologico*, in Cassazione penale, 2010.
- EAGLEMAN, D., *In incognito. La vita segreta della mente*, 1^a ed., Mondadori Editore, 2012.

- ENFSI, *Best Practice Manual for Forensic Examination*, 2016
- EUSEBI, L., *Formula di Frank e dolo eventuale*, in Rivista italiana di diritto processuale penale, 2015.
- FARAHANY, N., *Neuroscience and behavioral genetics in US criminal law: an empirical analysis*, in Annual Review of Criminology, 2015.
- FARANO, A., *La responsabilità giuridica alla prova delle neuroscienze*, 1^a ed., Cacucci Editore, Bari, 2018, p.95.
- FARANO, A., *Neuroscienze e diritto: un primo bilancio. Le tecnologie "morali" emergenti e le sfide etico-giuridiche delle nuove soggettività*, Giappichelli, 2020, pp. 42-49.
- FARESIN, E., *Lighter sentence for murder with "bad gene"*, in Nature News, 2009
- FARWELL, L. A., DONCHIN, E., *The truth will out: interrogative polygraphy (lie detection) with event-related potentials*, in Psychophysiology, 1991, p. 531 ss.
- FARWELL, L.A., *Brain fingerprinting: a comprehensive tutorial review of detection of concealed information with event-related brain potentials*, in National library of Medicine, 2012.
- Federal rule of Evidence, Rule 702, revisione 2000, in Harvard Law review.
- FERRAJOLI, L., ZOLO, D., *Marxismo e questione criminale*, in "La questione criminale", 1976, p. 97.
- FERRINI, C., *Diritto penale romano, Esposizione storica e dottrinale*, in Enciclopedia del diritto penale italiano, L'ermia di Bretschneider, Milano, 1976, p.40.
- FIANDACA, G., *Il giudice di fronte alle controversie tecnico-scientifiche*, in *Diritto e questioni pubbliche*, 2005.
- FIANDACA, G., *Le Sezioni Unite tentano di diradare il "mistero" del dolo eventuale*, in Rivista italiana di diritto processuale penale, 2014, pp. 1938 ss.
- FIANDACA, G., MUSCO, E., *Diritto penale. Parte generale*, 11^a ed., Zanichelli Editore, Bologna, 2024;
- FIORI, R., HOMO SACER. Dinamica politico-costituzionale di una sanzione giuridico-religiosa, Jovene Editore, Napoli, 1996.;
- FORNARI, U., *I disturbi gravi di personalità rientrano nel concetto di infermità*, in Cass. pen., fasc.1, 2006

- FORNARI, U., *Irresistibile impulso e responsabilità penale: aspetti normativi*, in Riv. sper. fren., 1988, p. 43 ss.
- FORNARI, U., *Trattato di psicopatologia e di psichiatria forense*, 9^a ed., Utet Giuridica, Torino, 2024, p. 106.
- FORZA, A., *La psicologia nel processo penale*, Giuffrè, Milano, 2018, p. 45.
- FORZA, A., *Le neuroscienze entrano nel processo penale*, in Rivista penale, 2010.
- FORZANO, F., BORRY, P., CAMBON-THOMSEN, A., HODGSON, S., TIBBEN, A., DE VRIES, P., VAN EL, C., CORNEL, M., *Italian appeal court: a genetic predisposition to commit murder?*, in European journal of human genetics, 2010.
- FRANCESCHETTI, P., *Il dolo: le tesi dottrinali*, in AltalexPedia - enciclopedia giuridica online, cit.
- FREELAND, S., *The Role of Mental Health in Criminal Behavior*, in Sociology and Criminology: Open Access, vol. 11, n. 2, 2023.
- Frye v. United States, Corte d'Appello del Distretto di Columbia, 293 F. 1013, 1923.
- GALLO, N., *Neuroscienze al servizio della verità. Profili critici e risvolti pratici dell'utilizzo processuale dell'Eye Movement Desensitization and Reprocessing (EMDR)*, in Archivio Penale, 2022.
- GAZZANIGA, M. S., IVRY, R., MANGUN, G., *Cognitive neuroscience*, 2002, ed. it., Neuroscienze cognitive, Bologna, 2005.
- GAZZANIGA, M., *La mente etica*, 1^a ed., Codice, 2006.
- General Electric Co. v. Joiner, Corte Suprema degli Stati Uniti, 522 U.S. 136, 1997.
- GHIASI, N., AZHAR, Y., SINGH, J., *Psychiatric Illness and Criminality*, in National library of medicine.
- GIOFFREDI, C., *I principi del diritto penale romano*, 1^a ed., Giappichelli Editore, Torino, 1970, pp.14-15.
- Gip di Como, 20 maggio 2011, in Guida al diritto (on line), 30 agosto 2011,
- GOULD, P. E., *Automatism: The Unconsciousness Defense to a Criminal Action*, in San Diego Law Review, vol. 15, 1978, p. 839 ss.
- GRANDI, C., *Diritto penale e neuroscienze. Punti fermi (se mai ve ne siano) e questioni aperte*, in Diritto Penale e Uomo, 2019.
- GRANDI, C., *Neuroscienze e responsabilità penale. Nuove soluzioni per problemi antichi*, 1^a Ed., Giappichelli Editore, Torino, 2016.

- GRANDI, C., *Sui rapporti tra neuroscienze e diritto penale*, in *Rivista italiana di diritto e procedura penale*, 2014, pp.1249-1260.
- GREENE, J., COHEN, J., *For the Law, Neuroscience Changes Nothing and Everything*, in National Library of Medicine, 2004.
- GREENWALD, A.G., MCGHEE, D.E., SCHWARTZ, J.K.L., *Measuring Individual Differences in Implicit Cognition: The Implicit Association Test*, in *Journal of Personality and Social Psychology*, 1998.
- GREVI, V., *Nemo tenetur se detegere. Interrogatorio dell'imputato e diritto al silenzio nel processo penale italiano*, Milano, 1972.
- GROSS, S.R., *Expert Evidence*, in Wisconsin Law Review, 1991.
- GROSSO, G., *Lezioni di storia del diritto romano*, 5^a ed., Giappichelli, Torino 1965.
- GULOTTA, G., CAPONI BELTRAMO, M., *Neurodiritti: tra tutela e responsabilità*, in *Sistema penale*, 2021.
- GULOTTA, G., ZARA, G., *La neuropsicologia criminale e dell'imputabilità minorile*, 1^a Ed., Giuffrè, Milano, 2009.
- HAGGARD, P., FRITH, C., *Agency: The sense of control over actions.*, in *Cognitive Sciences*, 1999, pp. 141-146.
- HAMILTON, J., *Can Brain Scans Help Jurors Decide If A Defendant Is Lying?* In *NPR*, 2017.
- HAMILTON, J., *The case against brain scans as evidence in Court*, in *Vermont public*, 2013.
- Hinckley V. United States, in “Findlaw”, 1998.
- HORDER, J., *Ashworth's Principles of Criminal Law*, 10^a ed., Oxford University Press, Oxford, 2022.
- HUSSERL, E., *Idee per una fenomenologia pura e per una filosofia fenomenologica*, 1913.
- I, George Bush, President of the United States of America, do hereby proclaim the decade beginning January 1, 1990, as the “*Decade of the Brain*”, Presidential Proclamation 6158, Office of the Federal Register., July 18, 1990.
- IACOVIELLO, F.M., *Processo di parti e prova del dolo*, in *Criminalia*, 2010, p. 485.
- ILLES, J., SAHAKIAN, B.J., *The Oxford handbook of neuroethics*, Oxford University Press, Oxford, 2007.

- KANT, I., *Fondazione della metafisica dei costumi*, traduzione di Vittorio Mathieu, Bompiani, Milano, 2003.
- Kumho Tire Co. v. Carmichael, Corte Suprema degli Stati Uniti, 526 U.S. 137, 1999.
- LANGLEBEN, D., CAMPBELL MORIARTY, J., *Using Brain Imaging for Lie Detection: Where Science, Law and Research Policy Collide*, in National library of Medicine, 2012.
- LANZA, L., SAMMICHELI, L., SARTORI, G., *Diritto, Processo e Neuroscienze*, in Giustizia Insieme, 2019.
- LÉVINAS, E., *Totalità e Infinito*, 1961.
- LIBET, B., BONCINELLI, E., *Mind Time. Il fattore temporale nella coscienza.*, 1^a ed., Raffaello Cortina Editore, Milano, 2007, p. 223.
- LIBET, B., *Unconscious cerebral initiative and the role of conscious will in voluntary action*, in Behavioral and Brain Sciences, 1985
- LONATI, S., *Perizia psichiatrica, indagine psicologica e neuroscienze*, in Archivio penale, 2024.
- MACIOCCHI, P., *Gip di Como: le neuroscienze entrano e vincono in tribunale*.
- MAIO, G., *Il soggetto e la cura*, 2012.
- MAJMUDAR, K.B., *Daubert v. Merrell Dow: A Flexible Approach to the Admissibility of Novel Scientific Evidence*, in Harvard journal L. & Tech., 1993, p. 187.
- MANTOVANI, F., FLORA, G., *Diritto penale – parte generale*, 12^a ed., Cedam Editore, Padova, 2023.
- MARCUS, S.J. *Neuroethics. Mapping the field. Conference proceedings*. The Dana Press, New York, 2002
- MARINUCCI, G., DOLCINI, E., GATTA, G.L., *Manuale di Diritto Penale. Parte generale.*, 11^a ed., Giuffrè editore, Milano, 2022, p. 383.
- MARMOR, A., *The Routledge Companion to Philosophy of Law*, Routledge, New York, 2012.
- MARTIN, G. N., BALCONI, M., *Neuropsicologia cognitiva*, Milano, 2013, p. 29.
- MAZZON, R., *Concorso e dolo eventuale: le teorie della possibilità, della probabilità e del consenso*, in Persona e danno, Roma, 2011.
- Morse, S., *Brain and Blame*, in Georgetown Law Journal, 2006.

- MORSE, S.J., *Brain Overclaim Syndrome and Criminal Responsibility: A Diagnostic Note*, in Ohio State Journal of Criminal Law, 2006.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL, *Reference Manual on Scientific Evidence*, 3^a ed., The National Academies Press, Washington, 2011.
- Neuroscienze ed esperimenti sull'uomo: osservazioni bioetiche*, parere del Comitato Nazionale di Bioetica, 17 dicembre 2010, p. 9.
- NIVOLI, A., MILIA, P., DEPALMAS, C., NIVOLI, G., BIONDI, M., TARASI, G., LORETTU, L., *sulla psichiatrizzazione e imprevedibilità del comportamento violento sulla persona*, in Rivista di Psichiatria, 2020.
- OWEN, D., JEFFREY, D.S., FRANCIS, X.S., *Law and Neuroscience*, Wolters Kluwer Law & Business, 2014
- PALAVERA, R., *Sul dolo. Promuovere, discernere, recuperare volizioni nel sistema penale.*, 1^a ed., Edizioni ETS, Pisa, 2020, pp. 48-50.
- PALAZZANI, L., ZANNOTTI, R., *Il diritto nelle neuroscienze. Non siamo i nostri cervelli*, 1^a ed., Giappichelli Editore, Torino, 2013, pp. 5-21.
- PALAZZO, F., BARTOLI, R., *Corso di Diritto penale. Parte generale*, 9^a ed., Giappichelli Editore, Torino, 2023.
- PALUMBO, A., *Il «vizio di mente» all'origine della non imputabilità secondo l'aspirante legislatore riformista*, in Diritto penale e uomo, 2020, disponibile su: <https://dirittopenaleuomo.org/wp-content/uploads/2020/07/Palumbo-1.pdf>
- PARDO, M., PATTERSON, D., *Minds, Brains, and Law. The conceptual foundations of law and neuroscience*, 1^a ed., Oxford University Press, Oxford, 2013.
- People v. Grant, 360 North Eastern Reporter Second Series 809, Corte d'Appello dell'Illinois, 1977.
- People v. Newton, 87 California Reporter 394, Corte d'Appello della California, 1970.
- People v. Weinstein, Corte d'Appello di New York, 2024 NY Slip Op 02222, 25 aprile 2024.
- PERROTTA, D., *L'esperienza emotiva tra causalità e motivazione: fenomenologia e neuroscienze sulla capacità di riflessione umana*, in Rivista internazionale di filosofia e psicologia, 2019.

- PESSINA, E., *Elementi di diritto penale*, Vol. III, Riccardo Marghieri Editore, Napoli, 1880, pp.159-160 e pp.313- 314,
- PLANTAMURA, V., *L'omicidio preterintenzionale. Pure come species del genus "omicidio improvviso"*, 1^a ed., Pisa University Press, Pisa, 2016;
- PLOMIN, R., DEFRIES, J. C., MCCLEARN, G. E., MCGUFFIN, P., *Genetica del comportamento*, Milano, 2001.
- PONTEPRINO, G., *Preterintenzione e culpa in re illecita. La costruzione di uno statuto differenziato quale argine allo strisciante riconoscimento della responsabilità oggettiva*, in *La legislazione penale*, 2024.
- POPPER, K., *Congettura e confutazioni. Lo sviluppo della conoscenza scientifica*, 3^a ed., Il Mulino Editore, Bologna, 2009.
- PULITANÒ, G., *Diritto penale*, 8^a Ed., Giappichelli Editore, Torino, 2019.
- PURVES, D., AUGUSTINE, G.J., FITZPATRICK, D., HALL, W.C., LAMANTIA, A-S., MCNAMARA, J.O., WILLIAMS, S.M., *Neuroscience*, 3° ed., Sinauer Associates, Inc., Sunderland, Massachusetts U.S.A., 2004.
- REALE, G., *Seneca. Tutte le opere*, Milano, 2000, p. 684 ss.
- REALE, G., *Storia della filosofia greca e romana, vol. 4: Aristotele e il primo Peripato*, Milano 2004, 189.
- RICOEUR, P., *Sé come un altro*, 1990.
- RONDINELLI, V., *Raptus: "rapimento" della capacità d'intendere e di volere. quando il diritto di vivere si riduce alla forza fisica*, in filodiritto.
- Roper v. Simmons, U.S. Supreme Court, 1^o marzo 2005, n. 543 U.S. 551.
- ROSKIES, A.L., *Neuroethics for the New Millennium*, in *Neuron*, 2002.
- ROXIN, C., *Considerazioni di politica criminale sul principio di colpevolezza*, in *Rivista italiana di diritto e procedura penale*, pp. 372-373.
- SAKS, M.J., FAIGMAN, D.L., *Expert Evidence after Daubert*, in *Annual Review of Law and Social Science*, 2008.
- SAMMICHELI L., SARTORI G., *Neuroscienze giuridiche: i diversi livelli di interazione tra diritto e neuroscienze*.
- SAMMICHELI, L., DONZELLA, G., *I rapporti tra imputabilità e infermità mentale*, in *Rassegna Penitenziaria e Criminologica*, n. 3/2004, p.3.

- SAMMICELI, L., SARTORI, G., *Accertamenti tecnici ed elemento soggettivo del reato*, in Diritto penale contemporaneo – rivista trimestrale, 2015.
- SANTALUCIA, B., *Diritto e processo penale nell'antica Roma*, 2^a ed., Milano 1998, p.1 ss.
- SANTAMARIA, D., *Voce colpevolezza*, in Enciclopedia giuridica, Milano, 1960, p. 646
- SANTOSUOSSO, A., BOTTALICO, B., *Neuroscienze e genetica comportamentale nel processo penale italiano. Casi e prospettive*, in Rassegna Italiana di Criminologia, 2013, pp. 71-75
- SARTORI, G., AGOSTA, S., *Menzogna, cervello e lie detection*, in Manuale di neuroscienze forensi, Milano, 2009, p. 165.
- SARTORI, G., AGOSTA, S., ZOGMAISTER, C., FERRARA, S.D., CASTIELLO, U., *How to accurately detect autobiographical events*, in Psychological Science, 2008.
- SARTORI, G., ZANGROSSI, A., *Neuroscienze Forensi*, in Giornale italiano di psicologia – rivista trimestrale, 2016, p. 707.
- SCALFATI, A. *Le indagini atipiche*, 2^a ed., Torino, 2019, pp. 343 ss.
- SENECA, *Lettere a Lucilio*, IX, 80, 3-5.
- SHAPIRA, Z., *Organizational decision making*, Zur Shapira, New York, 2002.
- SPALTRO, E., *An analysis risk taking behavior*, in National library of medicine, 1965;
- State of Illinois v. Brian Dugan, Circuit Court of DuPage County, 2009, in Death Penalty Information Center, “*INNOCENCE: Illinois Defendant Pleads Guilty to Crime That Sent Two Innocent Men to Death Row*”, 2009.
- State of Iowa v. Terry Harrington, Supreme Court of Iowa, 17 ottobre 1979, n. 62543.
- TALAMANCA, M., ED ALTRI, *Lineamenti di storia del Diritto Romano*, 2^a ed., Giuffrè, Milano, 1988.
- TOLESINO, S., *Il concetto di “suitas” nel diritto penale: quando l’atto criminoso non è rimproverabile al suo autore*, 2015.
- TONINI, P., CONTI, C., *Il diritto delle prove penali*, 1^a ed., Giuffrè Editore, Milano, 2012, pp. 192 ss.

TONINI, P., CONTI, C., *Manuale di procedura penale*, Ed. 25., Giuffrè Editore, Milano, 2024.

TONINI, P., *la Cassazione accoglie i criteri Daubert sulla prova scientifica. Riflessi sulla verifica delle massime di esperienza*, in Diritto penale processuale, 2011, p. 1340.

Tribunale di Como, G.i.p., 20 maggio 2011, n. 536.

Tribunale di Torino, ud. 19 aprile 2011, dep. 26 settembre 2011, in Diritto penale contemporaneo.

Tribunale di Venezia, 24 gennaio 2013, dep. 8 aprile 2013, in Rivista italiana di medicina legale, 2013.

UGO PALMA, A., *Le prove di verità e la libertà morale del dichiarante*, in Archivio penale, 2020.

UMILTÀ, C.A., *Neuropsicologia sperimentale*. Milano, Angeli, F., 1982.

United States v. Hinckley, Corte Distrettuale del Distretto di Columbia, 1982, 529 F. Supp. 520, confermata in appello da 672 F.2d 115.

VALLAR, G., PAPAGNO, C., *Manuale di neuropsicologia. Clinica ed elementi di riabilitazione*, 3^a ed., Il Mulino, 2018.

VARRASO, G., *Neuroscienze e consulenza “investigativa”*.

VENEZIANI, P., *Dolo eventuale e colpa cosciente*, in Studium Juris, 2001.

VERGA, A., *Una scorsarella nei campi dell'animismo*, in Archivio italiano per le malattie nervose, vol. 9, pp. 3–18; ora in Studi anatomici, psicologici e freniatrici, vol. 2, Manini-Wiget, Milano, 1897.

VIGGIANO, M.P., *Il rapporto tra mente e cervello: una ricerca continua*, in psicologia contemporanea, 2021.

WEBERMANN, A.R., BRAND, B.L. *Mental illness and violent behavior: the role of dissociation*, in borderline personality disorder and emotion dysregulation, 2017.

WEGNER, D., *The illusion of Conscious Will*, Cambridge (Massachusetts), 2002.

WENDELL HOLMES, O., *The life of the law. Oliver Wendell Holmes tra scienza del diritto e professione legale*, Rubbettino, Soveria Mannelli, 2023.

YAFFE, G., *The Voluntary Act Requirement*.