

LUISS 

Corso di laurea in Giurisprudenza

Cattedra di Diritto Processuale Penale

# Neuroscienze e processo penale: tra prova innominata e razionalismo

Prof. Filippo Dinacci

---

RELATORE

Prof. Alberto Macchia

---

CORRELATORE

Flavia Barone Matr. 163973

---

CANDIDATO

Anno Accademico 2023/2024



## Indice

INTRODUZIONE .....	1
LA PROVA SCIENTIFICA .....	7
1. Il diritto alla prova .....	7
2. La prova scientifica .....	12
2.1 Prova atipica .....	16
2.2 Ammissibilità della prova scientifica nel processo .....	23
2.3 Acquisizione e valutazione della prova scientifica nel processo .....	26
LE NEUROSCIENZE .....	34
1. Scienza e processo .....	34
2. Le neuroscienze: considerazioni preliminari .....	40
3. L'oggetto delle neuroscienze.....	48
4. Tecniche neuroscientifiche.....	57
LA PROVA NEUROSCIENTIFICA NEL PROCESSO PENALE .....	66
1. Il contributo delle neuroscienze al giudizio di imputabilità e all'accertamento dei fatti.....	66
2. Neuroscienza e tutela della persona .....	77
2.1 Neuroscienza e tutela della libertà morale .....	79
2.2 Consenso e accertamenti coattivi .....	83
3. La casistica giurisprudenziale italiana.....	88
L'ESPERIENZA STATUNITENSE .....	97
1. Tradizioni giuridiche a confronto: <i>common law vs. civil law</i> .....	97
2. Evoluzione giurisprudenziale sull'ammissibilità delle prove scientifiche.....	101
3. Neuroscienze e giurisprudenza: esempi di applicazione pratica nei Tribunali Americani .....	111
4. Italia-USA: l'utilizzo delle prove scientifiche nel processo penale .....	115
CONCLUSIONE.....	124
Bibliografia.....	129

## INTRODUZIONE

Karl Popper affermò che «la scienza non è una raccolta di verità definitive; è un processo continuo di scoperta e correzione di errori».

Il progresso della scienza è un processo perpetuo ed inarrestabile, alimentato dalla curiosità umana e dal desiderio di comprendere meglio il mondo che ci circonda.

Ogni scoperta non solo arricchisce il nostro sapere, ma spesso comporta nuovi interrogativi, innescando nuove ricerche ed innovazioni.

Questo sviluppo si manifesta in molti campi, tra cui quello delle neuroscienze, disciplina che ha compiuto progressi straordinari negli ultimi decenni.

Le neuroscienze, attraverso lo studio del sistema nervoso – in particolare del cervello – cercano di comprendere il funzionamento dei processi mentali, emotivi e comportamentali.

Si tratta di una disciplina ibrida che permette di identificare i correlati neurali di ogni attività mentale e comportamentale.

Grazie ad avanzate tecniche di *imaging* ed altre innovazioni biologiche, i neuroscienziati stanno scoprendo le basi biologiche della cognizione, delle emozioni e delle malattie mentali, svelando il complesso funzionamento del nostro organo più enigmatico.

Possiamo affermare che nessuna delle scienze sociali è rimasta indifferente alle problematiche poste dalle scoperte neuroscientifiche, dando luogo agli accostamenti più inaspettati: neuroeconomia, neuroetica, neuro-marketing e, non da ultimo, neurodiritto<sup>1</sup>.

Il continuo sviluppo delle tecnologie e delle sperimentazioni tende a fornire ai giuristi nuovi strumenti di interpretazione della realtà, soprattutto nei processi ad alta complessità fattuale<sup>2</sup>.

La scienza giuridica, in particolare negli Stati Uniti d'America, ha quindi guardato con interesse alle potenzialità dischiuse in questo nuovo paradigma, interrogandosi sulla possibilità di una “rifondazione” del diritto penale che faccia tesoro delle acquisizioni neuroscientifiche<sup>3</sup>.

La presenza negli Stati Uniti di una solida giurisprudenza che da tempo affronta le problematiche sollevate dalle neuroscienze si spiega non solo per la frequenza e l'importanza con cui tali questioni sono emerse, ma anche per la peculiare struttura del sistema processuale, che si basa sul c.d. modello *adversary*.

---

<sup>1</sup> Picozza, E., *Neurodiritto, una introduzione*, p. 3.

<sup>2</sup> Algeri, L., *La prova neuroscientifica nel processo penale*, p. 2.

<sup>3</sup> Basile, F., Vallar, G., *Le questioni sul tappeto*, p. 269.

Nel processo penale nordamericano, infatti, l'ammissione della prova scientifica rappresenta un momento cruciale, poiché rappresenta l'unico momento in cui è possibile vietare l'ingresso di quella che viene definita "*junk science*"<sup>4</sup>.

Da qualche anno, anche in Italia si sono affacciate sulla scena del diritto e del processo le neuroscienze, offrendo nuovi strumenti per l'analisi dei comportamenti umani a livello neuronale<sup>5</sup>.

Ovviamente nemmeno i risultati della prova scientifica, e ancor meno quelli forniti dalle nuove metodologie di esplorazione funzionale del cervello (come le neuroscienze cognitive) fanno assurgere l'accertamento e la valutazione dei fatti alle vette della assoluta certezza<sup>6</sup>.

Per questo motivo, l'intreccio tra scienza e diritto non deve condurre alla conclusione errata che la prova scientifica rappresenti una scorciatoia verso la decisione.

Alla luce di questi sviluppi, considerando il contesto giuridico italiano, il presente elaborato si propone di rispondere alle seguenti domande di ricerca:

R1: In che modo le neuroscienze possono essere integrate nel processo penale?

R2: Quali implicazioni derivano dal loro utilizzo?

Per rispondere a tali quesiti, lo studio indirizza l'analisi, innanzitutto, sulla procedura di ammissione delle prove.

La materia delle neuroscienze appartiene, come *species*, al più grande genus della prova scientifica, e pertanto va studiata tenendo conto di tutte le particolarità di quest'ultima<sup>7</sup>.

Si definisce scientifica quella prova che, partendo da un fatto dimostrato, utilizza una legge scientifica per accertare l'esistenza di un ulteriore fatto da provare.

La prova scientifica entra nel processo attraverso la perizia o la consulenza tecnica.

Nel sistema misto prevalentemente inquisitorio adottato nella versione originaria del codice del 1930, vigeva la concezione per cui la scienza è illimitata, completa, ed infallibile.

Il giudice istruttore disponeva la perizia, nominava un perito e formulava i quesiti senza consultare le parti.

Si riteneva sufficiente che sul perito, analogamente al testimone, gravasse un obbligo di verità.

La perizia si svolgeva quindi in segreto: il perito identificava la legge scientifica considerata unica ed infallibile, la applicava al caso concreto e forniva una valutazione del dato probatorio.

---

<sup>4</sup> Il termine si riferisce ad informazioni, dati, teorie o metodologie scientifiche non affidabili, non validate, o di scarsa qualità, ma che vengono presentate come scientificamente valide.

<sup>5</sup> Basile, F., Vallar, G., *Le questioni sul tappeto*, p. 269.

<sup>6</sup> Canzio, Luparìa Donati, *Prova scientifica e processo penale*, p. 11

<sup>7</sup> Algeri, L., *La prova neuroscientifica nel processo penale*, p. 5.

Il giudice poteva aderire a tale valutazione senza necessità di motivazione, come stabilito all'epoca dalla giurisprudenza.

Questo sistema comportava un rischio intrinseco: allo scienziato era consentito di avanzare affermazioni senza dover giustificare né le premesse né il metodo utilizzato, semplicemente perché si trattava di scienza.

In questo modo, la prova scientifica appariva distinta dalle altre prove e non era soggetta alle regole ordinarie.

Oggi, però, la concezione della scienza è cambiata.

Il post-positivismo ci insegna che la scienza è limitata, incompleta, fallibile; da ciò deriva che ciascuna parte del processo penale ha acquisito un nuovo diritto: quello di mettere in discussione l'ipotesi formulata dall'altra parte o dal perito nominato dal giudice<sup>8</sup>.

Dunque, mentre nel processo inquisitorio il perito era configurato come l'ausiliario di un giudice che aveva l'iniziativa probatoria, nel sistema prevalentemente accusatorio del codice del 1988 la perizia è diventata un mezzo di prova che si svolge in contraddittorio<sup>9</sup>.

Questo strumento è un mezzo di prova finalizzato ad integrare le conoscenze del giudice con quelle di un esperto.

L'art. 220 co. 1 c.p.p. prevede che essa debba essere disposta dal giudice quando occorre compiere una valutazione per la quale sono necessarie specifiche competenze tecniche, scientifiche od artistiche.

L'art. 225 co. 1 c.p.p. prevede che, quando è stata disposta perizia, le parti hanno facoltà di nominare propri consulenti tecnici in numero non superiore a quello dei periti.

Essi possono assistere allo svolgimento della perizia proponendo al perito specifiche indagini, possono presentargli richieste, osservazioni e riserve delle quali si dà atto nella relazione peritale<sup>10</sup>.

Rispetto agli altri strumenti di conoscenza e valutazione, la perizia si caratterizza per essere un mezzo di prova particolarmente garantito.

L'art. 190 c.p.p. prevede che l'ammissione del mezzo di prova deve essere chiesta al giudice dalle parti; il giudice deve provvedere sulla richiesta di ammissione «senza ritardo con ordinanza», il che significa che egli deve motivare l'eventuale rigetto della richiesta.

---

<sup>8</sup> Tonini, P., Carlotta, C., *Manuale di procedura penale*, p. 368.

<sup>9</sup> *Ibidem*.

<sup>10</sup> *Ibidem*, p. 374.

Tuttavia, mentre in alcuni casi i risultati sono ottenuti attraverso strumenti consolidati e tradizionalmente affidabili, in altri i medesimi possono essere ottenuti con l'impiego di nuove e controverse opzioni metodologiche di tipo scientifico.

L'art. 189 c.p.p. regola le prove non disciplinate dalla legge, stabilendo che «quando è richiesta una prova non disciplinata dalla legge, il giudice può assumerla se essa risulta idonea ad assicurare l'accertamento dei fatti e non pregiudica la libertà morale della persona. Il giudice provvede all'ammissione, sentite le parti sulle modalità di assunzione della prova».

È oggetto di dibattito se lo strumento della perizia e quello della consulenza tecnica siano o meno sufficienti a governare i moderni strumenti scientifici, ed in particolare se siano in grado di contenere ogni ipotizzabile evoluzione di tali strumenti<sup>11</sup>.

La prima questione affrontata riguarda dunque la possibilità o meno di ricorrere in via analogica all'art. 189 c.p.p., per stabilire se e come introdurre all'interno del processo un mezzo di prova tecnico-scientifico nuovo o addirittura controverso sul piano della valutazione da parte dei professionisti della materia<sup>12</sup>.

Dopo aver delineato un quadro generale relativo all'oggetto delle neuroscienze e delle principali tecniche utilizzate, l'elaborato si propone di esaminare come queste discipline contribuiscono al giudizio di imputabilità ed all'accertamento dei fatti, nonché l'impatto che possono sul processo penale.

Il campo nel quale tale incidenza forse maggiormente appare evidente – e nel quale, dunque, le implicazioni risultano più significative –, è quello delle grandi categorie della libertà di autodeterminazione e del libero arbitrio, fondamenti dell'illecito penale quale fonte di responsabilità personale del reo<sup>13</sup>.

Le neuroscienze hanno offerto una nuova prospettiva sul funzionamento della mente, suggerendo una critica al dualismo cartesiano che separa la mente dal corpo<sup>14</sup>.

Questo ha implicazioni profonde per il diritto penale, che si basa su modelli di mente capaci di deliberazione volontaria, almeno parzialmente indipendente dai meccanismi corporei<sup>15</sup>.

---

<sup>11</sup> Rivello P., *La Prova Scientifica*, p. 107.

<sup>12</sup> Canzio, G., Luparia, L. (a cura di), *Prova scientifica e processo penale*, p. 192.

<sup>13</sup> Ruggeri, S., in *Processo penale e Giustizia*, p. 270.

<sup>14</sup> Di Giovine, O., in *Arch. Pen.*, p. 1.

<sup>15</sup> Carlizzi, G. Tuzet, G. (a cura di), *La prova scientifica nel processo penale*, p. 351.

Le recenti acquisizioni scientifiche hanno messo in discussione queste nozioni scientifiche, sollevando interrogativi circa la validità dei modelli mentali su cui si fondano i sistemi penali moderni<sup>16</sup>.

Il progresso nel campo delle neuroscienze ha riaperto un dibattito filosofico di lunga data tra il libero arbitrio e il determinismo, due posizioni che riflettono visioni antitetiche della natura umana e del comportamento<sup>17</sup>.

Da un lato, il libero arbitrio presuppone che l'essere umano sia capace di autodeterminarsi e di compiere scelte autonome, delle quali è responsabile.

Dall'altro, il determinismo suggerisce che le azioni umane siano il risultato di meccanismi cerebrali predeterminati, riducendo così la libertà individuale ad una mera illusione.

Il campo del diritto penale rappresenta un terreno particolarmente sensibile a tali questioni, poiché la responsabilità penale si basa sul presupposto che gli individui siano liberi di scegliere tra il bene ed il male.

Le neuroscienze, nel loro tentativo di fornire una base scientifica a queste antiche questioni, hanno sollevato interrogativi profondi circa la capacità dell'individuo di autodeterminarsi.

Se, come suggeriscono alcune ricerche, l'attività cerebrale precede la coscienza di un'azione volontaria, dovremmo forse rivedere la nostra concezione tradizionale di libero arbitrio<sup>18</sup>.

Tuttavia, è bene chiarire che le neuroscienze non sostengono che l'automatismo cerebrale implichi necessariamente la negazione del libero arbitrio.

Piuttosto, suggeriscono che la nostra libertà potrebbe risiedere nell'interazione con il mondo sociale e nella capacità di opporre un veto alle azioni dettate dal cervello.

In ambito giuridico, il dibattito è stato animato dalla possibilità che le neuroscienze possano influenzare il giudizio sulla capacità di intendere e di volere degli individui, soprattutto nei casi di disturbi neurologici o anomalie genetiche.

La Cassazione, ad esempio, ha riconosciuto che per dimostrare la mancanza o la diminuita capacità di intendere e di volere, può essere sufficiente la prova di un probabile nesso eziologico tra un assetto genetico o una lesione cerebrale e l'azione delittuosa<sup>19</sup>.

Questo solleva dubbi circa l'affidabilità delle prove neuroscientifiche, in particolare per quanto riguarda le indagini genetiche.

---

<sup>16</sup> De Caro, M., Lavazza, A., Sartori, G., *Siamo davvero liberi? Le neuroscienze e il mistero del libero arbitrio*, cap. 8.

<sup>17</sup> Algeri, L., *La prova neuroscientifica nel processo penale*, p. 123.

<sup>18</sup> Picozza, E., *Neurodiritto: una introduzione*, p. 243.

<sup>19</sup> De Caro, M., Lavazza, A., Sartori, G., *Siamo davvero liberi? Le neuroscienze e il mistero del libero arbitrio*, cap. 8.

Il rapporto tra neuroscienze e libero arbitrio rimane dunque un tema controverso, con implicazioni significative per la filosofia, la psicologia ed il diritto.

Il dibattito è ancora aperto, e le risposte a queste complesse questioni richiedono un approccio interdisciplinare che tenga conto tanto delle evidenze scientifiche quanto delle implicazioni etiche e giuridiche.

Un ulteriore ambito di rilevanza delle neuroscienze riguarda la possibilità di utilizzare le nuove tecnologie per l'accertamento dei fatti.

Grazie alle tecnologie di *memory detection* e di *lie detection* è infatti possibile valutare l'attendibilità e la veridicità delle dichiarazioni rese.

Analogamente a quanto accaduto con i progressi nel campo della genetica, che hanno trasformato le indagini e la raccolta delle prove in modi inimmaginabili fino a pochi decenni fa, è indiscutibile che questi nuovi strumenti possano fornire a giudici ed avvocati strumenti innovativi per l'accertamento della verità<sup>20</sup>.

Tuttavia, è necessario esaminare se ed in quali circostanze tali strumenti possano essere legittimamente utilizzati, o se essi entrino in conflitto con l'insieme di valori, norme e principi che caratterizzano la procedura penale nei sistemi giuridici evoluti, trattandosi di strumenti particolarmente invasivi della psiche dell'individuo.

Occorre infatti conciliare l'utilizzo di queste nuove tecnologie con la previsione di cui all'art. 188 c.p.p. – il quale vieta l'utilizzo di metodi o tecniche idonei ad influire sulla libertà di autodeterminazione o ad alterare la capacità di ricordare e di valutare i fatti –, nonché valutare la possibilità o meno di compiere coattivamente questo tipo di accertamenti, in accordo a quanto previsto dall'art. 224 bis c.p.p., relativo alle perizie che richiedono il compimento di atti idonei ad incidere sulla libertà personale.

Infine, l'elaborato conclude con una concisa descrizione del sistema giuridico americano e dell'impiego delle neuroscienze nel processo penale.

L'indagine viene effettuata inizialmente attraverso lo studio delle sentenze più rilevanti in materia, per poi focalizzarsi su alcuni casi pratici in cui le neuroscienze hanno avuto un ruolo determinante per le decisioni finali.

Il capitolo si conclude con un confronto tra il modello statunitense e quello italiano, mettendo in risalto le analogie e le differenze ed offrendo un profilo comparativo dettagliato.

---

<sup>20</sup> Canzio, G., Luparia, L. (a cura di), *Prova scientifica e processo penale*, p. 705.

## LA PROVA SCIENTIFICA

SOMMARIO: 1. Il diritto alla prova – 2. La prova scientifica – 2.1 Prova atipica – 2.2 Ammissibilità della prova scientifica nel processo – 2.3 Acquisizione e valutazione della prova scientifica nel processo

### 1. Il diritto alla prova

La scelta di un sistema accusatorio effettuata da parte del legislatore italiano implica conseguenze di non poco conto in materia di prova.

Come è noto, infatti, il sistema inquisitorio si fonda sul principio di autorità, in base al quale la materia della prova è monopolio del giudice: maggiori sono i poteri, anche coercitivi, a lui attribuiti, tanto meglio può essere accertata la verità.

Da ciò deriva che è unico il soggetto al quale sono riconosciuti i poteri di ricerca, ammissione, assunzione e valutazione della prova, con evidente carenza di garanzie per le parti.

Al contrario, il sistema accusatorio si fonda su un principio opposto, quello dialettico, in base al quale la verità può essere meglio accertata se le funzioni processuali vengono suddivise tra i soggetti che partecipano al processo (devono quindi essere ripartiti tra il giudice, l'accusa e la difesa in modo che nessuno di essi possa abusarne)<sup>21</sup>.

Sono infatti le parti ad avere autonomi poteri di ricerca delle fonti e di domanda circa l'ammissione dei relativi mezzi di prova al giudice; quest'ultimo non ha il potere di ricercare le prove, né di regola di ammettere mezzi di prova d'ufficio.

Al contempo però, in base al principio della separazione delle funzioni processuali, è il giudice il soggetto cui spetta decidere circa la loro ammissione e valutazione. A quest'ultimo, organo terzo ed imparziale, spetta dunque il solo compito di decidere sulla base delle prove prodotte dall'accusa e dalla difesa.

Tanto i poteri esercitabili dalle parti, quanto i poteri esercitabili dal giudice, sono regolamentati dalla legge al fine di evitare abusi. Da ciò deriva che le parti sono titolari del c.d. "diritto alla prova", espressione che ricomprende il potere, spettante a ciascuna di queste, di: a) ricercare le fonti di prova; b) chiedere l'ammissione del relativo mezzo; c) partecipare alla sua assunzione; d) ottenere una valutazione dell'elemento di prova<sup>22</sup>.

---

<sup>21</sup> Tonini, P., Conti, C., *Il diritto delle prove penali*, p. 12.

<sup>22</sup> Tonini, P., Conti, C., *Manuale di procedura penale*, p. 263.

Cardini costituzionali di tale diritto sono l'art. 24 Cost., relativo alla difesa come diritto inviolabile della persona<sup>23</sup>, e l'art. 111 Cost., che detta i principi del giusto processo<sup>24</sup>.

Per quanto riguarda il potere attribuito alle parti di ricerca della prova utile a sostenere l'accusa e la difesa in giudizio, mentre il pubblico ministero ha il compito di ricercare le prove e convincere il giudice della colpevolezza dell'imputato, incombendo sull'accusa l'onere della prova, al contempo, la difesa, ha l'onere di ricercare sia prove che dimostrino la non colpevolezza dell'imputato, sia prove volte ad offrire una diversa ricostruzione dei fatti rispetto a quella dell'accusa, quindi contestare le ipotesi dell'accusa o ricercare prove volte a dimostrare la fallacia dell'impostazione dell'accusa.

Quanto sopra implica che per far funzionare correttamente il sistema accusatorio, alle parti è concesso, durante l'intero corso del procedimento, il diritto di indagare<sup>25</sup>.

Novità di maggior rilievo è il diverso modo di intendere l'imputato, considerato, secondo i canoni di dialettica processuale improntata al principio della parità ed in coerenza con la nuova cultura del processo come garanzia, soggetto processuale di pari dignità rispetto al pubblico ministero: le parti devono avere accesso alle stesse risorse per presentare le proprie argomentazioni e per difendersi in modo efficace, in modo tale che nessuna di esse abbia un vantaggio ingiusto sull'altra e che entrambe abbiano pari opportunità di accedere alle prove, di esercitare il contraddittorio e di far valere i propri diritti nel corso del processo.

Solo nel 2000 l'ordinamento italiano è pervenuto ad una espressa disciplina legislativa delle investigazioni difensive, muovendosi sull'onda della revisione costituzionale, che ha introdotto nell'art.111 i principi del giusto processo.

Per quanto attiene, al contrario, la fase di ammissione del mezzo di prova, in base all'art. 190 c.p.p., essa deve essere chiesta al giudice dalle parti.

In termini rigorosi, diritto alla prova equivarrebbe al potere attribuito alla parte di richiedere l'ammissione di un mezzo di prova e costituirebbe in capo al giudice un dovere di ammetterla<sup>26</sup>.

Tuttavia un'interpretazione così rigida del diritto alla prova inciderebbe in maniera negativa sulle esigenze di economia processuale non trascurabili.

---

<sup>23</sup> L'art. 24 Cost. sancisce due principi cardine dell'ordinamento: il diritto alla tutela giurisdizionale ed il diritto alla difesa. In ossequio al diritto alla tutela giurisdizionale, tutti possono rivolgersi al giudice per tutelare i propri diritti; il costituente sancisce, inoltre, il diritto inviolabile di tutti di difendersi in ogni stato e grado del procedimento: il diritto di agire in giudizio ed il diritto di difesa rappresentano, infatti, i presupposti necessari per la tutela di tutti i diritti e le libertà garantite dalla Costituzione.

<sup>24</sup> L'art. 111 Cost. mira a garantire ai cittadini un processo equo e celere, definito «giusto processo», nel quale le garanzie minime costituzionalmente previste sono riassunte in tre principi: l'imparzialità del giudice; il contraddittorio tra le parti; la parità fra le parti. prevede, infine, che il controllo sugli atti giudiziari avviene attraverso l'obbligo della motivazione.

<sup>25</sup> Tonini, P., Conti, C., *Manuale di procedura penale*, p. 263.

<sup>26</sup> Dominioni, O., *Procedura penale*, pp. 287-396.

Proprio per questo motivo la legge bilancia il potere della parte di chiedere l'ammissione di una prova con il relativo dovere del giudice di accogliere tale richiesta, stabilendo che il giudice decida circa l'ammissione del mezzo di prova tenendo conto di quattro criteri: a) la prova deve essere pertinente, deve cioè tendere a dimostrare l'esistenza del fatto storico enunciato nell'imputazione o di uno dei fatti indicati nell'art.187 c.p.p.; b) non deve essere vietata dalla legge, quindi non deve esistere un espresso divieto in ordine all'oggetto o al soggetto della prova, ovvero in ordine alla procedura di acquisizione probatoria; c) non deve essere superflua, cioè riproduttiva di un dato conoscitivo già acquisito; d) deve essere rilevante, e quindi utile ai fini dell'accertamento dei fatti principali o secondari controversi.

Non occorre che gli elementi della rilevanza e non superfluità siano certi; è sufficiente anche il semplice dubbio. Ciò significa che il *quantum* di prova imposto alla parte richiedente è particolarmente basso<sup>27</sup>.

In altre parole il giudice è tenuto a verificare in concreto la congruenza tra il risultato raggiungibile con l'espletamento del mezzo di prova ed il fatto che si intende dimostrare, al fine di evitare un inutile dispendio di tempo ed energie.

Dall'esistenza del diritto alla prova in capo alle parti deriva dunque un limite al potere discrezionale del giudice nel negare la richiesta di ammissione di un mezzo di prova: quest'ultimo non solo dovrà provvedere senza ritardo, ma anche motivare l'eventuale rigetto della richiesta di ammissione. Ciò consentirà alle parti di affrontare il dibattimento avendo presente in maniera chiara il quadro probatorio a disposizione<sup>28</sup>.

Diversa è la disciplina prevista con riferimento all'ammissione dei mezzi di prova atipici.

L'art.189 c.p.p. dispone che «quando è richiesta una prova non disciplinata dalla legge, il giudice può assumerla se essa risulta idonea ad assicurare l'accertamento dei fatti e non pregiudica la libertà morale della persona», previo contraddittorio con le parti circa le modalità di assunzione della prova.

Oltre al diritto alla prova, il codice disciplina il diritto alla prova contraria.

Ed infatti, nel caso in cui siano stati ammessi mezzi di prova richiesti dall'accusa, l'imputato ha diritto di chiedere l'ammissione di prove indicate a discarico sui fatti oggetto delle prove a carico, e medesimo diritto spetta al pubblico ministero con riferimento ai mezzi di prova ammessi che sono stati chiesti dalla difesa. Questo consente alla parte di smentire quanto la parte avversa intende dimostrare con le proprie prove<sup>29</sup>.

---

<sup>27</sup> Tonini, P., Conti, C., *Manuale di procedura penale*, p. 265.

<sup>28</sup> *Ibidem*.

<sup>29</sup> *Ibidem*.

Il concetto di “prova contraria” rende ovviamente inutile la decisione circa la pertinenza del mezzo di prova, avendo ad oggetto gli stessi fatti oggetto della prova principale. Pertanto il giudice può escluderla solo qualora sia vietata dalla legge o manifestamente superflua o irrilevanti.

Nella fase di ammissione della prova il giudice ha, di regola, solo la facoltà di accogliere o meno la richiesta di ammissione del mezzo di prova richiesto dalle parti, non ha invece il potere di introdurre un mezzo di prova d’ufficio.

È la legge a stabilire le ipotesi eccezionali in cui i poteri di iniziativa probatoria sono esperibili ex officio (art. 190, co. 2 c.p.p.)<sup>30</sup>.

L’attuale codice non ha infatti accolto il c.d. principio dispositivo “forte”, abbandonando il giudice alla sola iniziativa di parte. Il sistema italiano si caratterizza per essere un sistema parzialmente dispositivo, potendo il giudice supplire all’eventuale mancata iniziativa delle parti o all’errore di uno dei soggetti nel processo<sup>31</sup>.

Il giudice infatti può introdurre d’ufficio una prova quando questa sia assolutamente necessaria, per porre rimedio agli eventuali squilibri che si sono verificati nel contraddittorio tra le parti.

È stato configurato dunque un potere di supplenza dell’inerzia delle parti che si giustifica principalmente per due motivi: in primis nel processo penale si fa valere un interesse pubblico all’accertamento del fatto; in secondo luogo l’esito dell’accertamento penale incide sulla libertà personale del soggetto, un diritto indisponibile della persona umana<sup>32</sup>.

Di conseguenza è riconosciuto al giudice questo potere di iniziativa d’ufficio per non abbandonare l’accertamento all’iniziativa delle parti in modo tale da preservare sia l’indisponibilità di un interesse pubblico, sia la tutela di un diritto inviolabile.

Nel “diritto alla prova” rientra, come detto, anche il diritto delle parti di partecipare all’assunzione del mezzo di prova.

Nel caso di dichiarazioni, l’assunzione della prova avviene attraverso il sistema dell’esame incrociato ed è riconosciuta alle parti la facoltà di formulare domande direttamente al dichiarante.

---

<sup>30</sup> L’art. 190 co. 2 c.p.p. dispone che «la legge stabilisce i casi in cui le prove sono ammesse di ufficio [195 2, 196, 210, 238, 238bis, 507, 508, 511 bis, 603 3]»: nel caso di testimonianza indiretta, quando il testimone si riferisce, per la conoscenza dei fatti, ad altre persone, il giudice dispone che queste siano chiamate a deporre; il giudice può disporre gli accertamenti opportuni qualora sia necessario verificare l’idoneità fisica o mentale a rendere testimonianza; può disporre l’esame di persona imputata in un procedimento connesso; può acquisire i verbali di prove di altri procedimenti nonché le sentenze divenute irrevocabili ai fini della prova di fatto in esse accertato; può, anche d’ufficio, dare lettura di verbali di prove di altri procedimenti; terminata l’acquisizione delle prove può disporre d’ufficio, se risulta assolutamente necessario, l’assunzione di nuovi mezzi di prova; infine, può disporre d’ufficio la rinnovazione dell’istruzione dibattimentale qualora sia assolutamente necessaria.

<sup>31</sup> Tonini, P., *Il diritto delle prove penali*, p. 39.

<sup>32</sup> Tonini, P., Conti, C., *Manuale di procedura penale*, p. 266.

Il diritto dell'imputato di essere presente e di partecipare al suo dibattimento è principio essenziale che trova fondamento tanto nella Carta Costituzionale quanto nelle norme sovranazionali, che configurano l'autodifesa quale estrinsecazione del più generale diritto di difesa e garantiscono il diritto dell'accusato a partecipare personalmente al contraddittorio per la formazione della prova.

Il contraddittorio è canone fondamentale per la formazione e presupposto per la corretta valutazione della prova, nonché garanzia individuale dell'imputato che ha diritto a confrontarsi con il suo accusatore e di interrogare chiunque renda dichiarazioni a suo carico<sup>33</sup>.

Il termine contraddittorio nell'art.111 Cost. non è utilizzato in un unico senso, bensì in due significati diversi: in senso oggettivo e soggettivo.

Il contraddittorio in senso oggettivo è consacrato al quarto comma, primo periodo, e si tratta del contraddittorio nella formazione della prova, il che implica il contraddittorio come metodo di conoscenza: la prova si deve ottenere in maniera dialettica, e non in segreto.

Il comma terzo accoglie invece il contraddittorio in senso soggettivo, riconoscendo appunto all'imputato di interrogare o far interrogare le persone che rendono dichiarazioni a suo carico: il diritto dell'imputato di confrontarsi con l'accusatore, che deve trovare attuazione dinnanzi al giudice.

Un'altra norma nella quale è recepito il contraddittorio in senso soggettivo è il comma quarto, secondo periodo: si tratta della clausola di inutilizzabilità, in base alla quale dinnanzi la sottrazione del contraddittorio da parte dell'accusatore corrisponde l'inutilizzabilità delle precedenti dichiarazioni rese in segreto. Si tratta però di una inutilizzabilità relativa, in quanto valevole per le prove di reità e non anche per le prove di innocenza.

Se così non fosse, l'imputato subirebbe per due volte le conseguenze della mancata attuazione del contraddittorio: in primo luogo perché non potrebbe ottenere precisazioni dall'accusatore; in secondo luogo perché le dichiarazioni a lui favorevoli non sarebbero utilizzabili.

Un'altra argomentazione a sostegno consiste nella regola di giudizio che conduce all'assoluzione: la difesa non ha un onere probatorio pieno, non deve dimostrare l'innocenza dell'imputato, essendo sufficiente che dimostri la sussistenza di un ragionevole dubbio sulla colpevolezza<sup>34</sup>.

Infine, il diritto alla prova implica anche la valutazione della stessa.

Le parti hanno, da un lato, il diritto di fornire al giudice la propria valutazione della prova, quindi sostenere un'argomentazione sulla base degli esiti ottenuti dall'assunzione della prova; dall'altro lato, sulla scorta dell'art. 192, co. 1 c.p.p., spetta al giudice «valutare la prova dando conto nella motivazione dei risultati acquisiti e dei criteri adottati», e cioè delle regole di esperienza e delle leggi

---

<sup>33</sup> Gaito, A. (diretto da), *La prova penale*, p. 101.

<sup>34</sup> Tonini, P., *La prova penale*, p. 16.

scientifiche che ha utilizzato, «con l'enunciazione delle ragioni per le quali il giudice ritiene non attendibili le prove contrarie» (art. 546, co. 1, lett. e) c.p.p.).

Il giudice è quindi libero di convincersi, ma allo stesso tempo ha l'obbligo di motivare in relazione alla attendibilità degli elementi di prova ed alla credibilità delle fonti, nonché in merito alla idoneità di una massima di esperienza o di una legge scientifica a sostenere l'inferenza sulla quale si basano le ricostruzioni dell'accusa o della difesa, in modo tale che il libero convincimento del giudice rimanga comunque un ragionamento logico e razionale<sup>35</sup>.

## **2. La prova scientifica**

La prova scientifica nel processo penale è tema di estrema attualità.

La scienza, grazie al continuo sviluppo delle nuove tecnologie, fornisce ai giuristi numerosi strumenti di interpretazione della realtà, i quali si rivelano particolarmente utili soprattutto nelle controversie ad alta complessità fattuale con riferimento alla ricostruzione probatoria, diminuendo l'area dell'incertezza e del ragionevole dubbio<sup>36</sup>.

Numerosi sono i settori nei quali la ricostruzione probatoria è affidata alla conoscenza tecnica o scientifica, che fa ingresso nel processo penale attraverso lo strumento della perizia o della consulenza tecnica.

D'altronde bisogna considerare che quanto sopra è anche conseguenza del venir meno della centralità della prova testimoniale: si evidenzia sempre di più il frequente rischio di imprecisione di questo mezzo di prova.

Diversamente da quanto talvolta sostenuto, non è corretto ritenere che la ricostruzione degli eventi offerta da un testimone non condizionato da pressioni esterne, che voglia fornire un'esatta descrizione dei fatti a sua conoscenza, possa essere falsata solo da fattori accidentali (come ad esempio la cattiva memoria, o la vista imperfetta)<sup>37</sup>.

Sono gli studi relativi a come le percezioni vengono memorizzate nella nostra mente e gli studi relativi al processo di fissazione dei ricordi che dimostrano che vi è un limite epistemologico, nella testimonianza, in relazione alla rivivificazione esatta dei fatti di causa.

Così come non è da escludere l'influenza di ulteriori fattori, come i pregiudizi del dichiarante, gli stereotipi, nonché le relazioni che si vengono a creare tra esaminante ed esaminato.

Tali considerazioni non valgono, al contrario, per la prova scientifica.

---

<sup>35</sup> Tonini, P., Conti, C., *Manuale di procedura penale*, p. 269.

<sup>36</sup> Algeri, L., *La prova neuroscientifica nel processo penale*, p. 2.

<sup>37</sup> Rivello P., *La Prova Scientifica*, p. 56.

Certamente, anche con riferimento a quest'ultima sussistono margini di opinabilità, in quanto bisogna comunque stabilire quale legge scientifica debba essere applicata al caso concreto, in che modo debba essere applicata ed individuare i fatti a cui applicarla; si tratta cioè di interpretare correttamente un fenomeno e di considerare quali sono le condizioni simili nelle quali si è verificato, in modo da valutare quale è la probabilità che un determinato fatto lo abbia causato.

Allo stesso tempo, però, si rivela spesso maggiormente affidabile rispetto alla prova testimoniale, poiché è dotata della caratteristica della generalità, in quanto non ammette eccezioni, della sperimentabilità e della controllabilità, poiché si tratta di esperimenti ripetibili a differenza del fatto umano, che per sua natura non è tale<sup>38</sup>.

Il concetto di prova scientifica può essere definito come «operazioni probatorie per le quali, nei momenti dell'ammissione, dell'assunzione e della valutazione, vengono utilizzati principi e metodologie il cui uso richiede competenze esperte»<sup>39</sup> e viene in considerazione, nel processo penale, sotto quattro profili.

Un primo profilo riguarda la valutazione della prova.

Il processo penale infatti ha ad oggetto la ricostruzione e l'accertamento di fatti passati, con il minor grado possibile di errore. Effettua quella che è stata definita una “profezia retrospettiva”, nel senso che il fatto passato, ovvero il reato, non può essere riprodotto.

Esso incorpora quindi un inevitabile grado di approssimazione<sup>40</sup>: quando il giudice deve effettuare questo accertamento, spesso si avvale di un tipo di ragionamento chiamato “meccanismo inferenziale dell'abduzione”, cioè un meccanismo sulla base del quale partendo da ciò che è noto, cerca di dedurre ciò che è probabilmente accaduto in un momento antecedente (ad esempio, se qualcuno possiede oggetti rubati, il giudice potrebbe dedurre che probabilmente quella persona ha commesso il furto).

Questo tipo di ragionamento è certamente utile, ma contiene delle limitazioni: difatti, le regole utilizzate sono spesso basate sull'esperienza o comunque su leggi statistiche, e la scelta di quale tra le regole debba essere applicata può essere opinabile e non necessariamente logica.

È proprio qui che entra in gioco la prova scientifica: la scienza è in grado di fornire regole o principi che collegano ciò che è noto a ciò che è probabile, e per questo motivo l'accertamento diventa sicuramente più affidabile (ad esempio, se vi è una impronta su un oggetto e qualcuno possiede un'impronta identica, la scienza afferma con alto grado di certezza che quella persona ha toccato quell'oggetto).

---

<sup>38</sup> Tonini, P., *La prova penale*, p. 38.

<sup>39</sup> Rivello P., *La Prova Scientifica*, p. 58.

<sup>40</sup> Fassone E., in *La prova scientifica nel processo penale*, De Cataldo Neuburger, L., p. 243.

In questo modo, dunque, la scienza individua una classe di fenomeni che possono essere considerati come antecedenti rispetto all'evidenza constatata; sta poi al resto delle indagini estrarre il singolo soggetto che interpreta la sequenza del fatto concreto.

Il secondo ambito nel quale le scienze apportano un rilevante contributo nel processo penale riguarda l'ausilio che possono fornire per le valutazioni chieste al giudice dalla legge<sup>41</sup>.

Il principio del libero convincimento del giudice, fondato sul criterio dell'oltre ogni ragionevole dubbio, attribuisce a quest'ultimo un doppio potere valutativo: in primis sulla singola prova, e dunque il giudizio valoriale può riguardare la capacità di intendere e di volere di una persona, la sua affidabilità come teste, la genuinità di un documento o di un filmato o ancora il carattere permanente di una lesione; al giudice è poi richiesta una valutazione complessiva e finale sull'intero materiale probatorio.

L'apporto delle conoscenze scientifiche dunque sicuramente comporta un grado di certezza maggiore.

Il terzo versante in cui viene in considerazione l'apporto delle scienze nel processo penale è relativo al nesso di causalità per stabilire una relazione tra condotta ed evento, ovvero per comprendere se l'azione antigiuridica dell'agente è stata la causa diretta dell'evento dannoso verificatosi.

L'apporto delle scienze consiste nell'offrire al giudice non una legge empirica, ma una legge scientifica che sia in grado di fungere da criterio di sussunzione nelle fattispecie orientate verso la produzione di un evento lesivo<sup>42</sup>.

Tale utilità assume particolare rilievo nei reati omissivi impropri, nei quali viene in considerazione il c.d. "contro-fatto", e cioè la condotta che l'agente avrebbe dovuto tenere, in luogo dell'omissione; qui è possibile verificare, attraverso le leggi scientifiche, se la condotta di quest'ultimo avrebbe o meno, in concreto, evitato il verificarsi dell'evento lesivo con un elevato grado di probabilità.

Infatti in questo tipo di reati spesso la condotta omissiva è oggettivamente impeditiva dell'evento; talvolta invece non è così, e sono proprio le scienze ad indicarne il grado di efficacia.

Un quarto ed ultimo profilo di rilevanza della scienza riguarda infine il momento della decisione del giudice: i giuristi spesso hanno il timore che le emozioni possano influire sulle decisioni che caratterizzano i vari ambiti in cui il caso si declina<sup>43</sup>.

---

<sup>41</sup> Ibidem.

<sup>42</sup> Ibidem, p. 246

<sup>43</sup> Canzio, G., Luparia, L. (a cura di), *Prova scientifica e processo penale*, p. 706.

Proprio per questo motivo, quando cercano di comprendere e ricostruire il percorso seguito dal giudice per arrivare ad una determinata decisione, cercano di assicurarsi che tale attività sia razionale, priva di interferenze emotive.

Nonostante l'obiettivo sia quello di rendere il giudizio razionale, la stessa attività di interpretazione della norma non può essere ridotta ad una sterile individuazione della fattispecie astratta, poiché il diritto vive nella realtà; tale fisionomia della funzione giurisdizionale, apparentemente depurata da qualsivoglia coinvolgimento emotivo, sembrerebbe essere messa in crisi dai più recenti approdi delle neuroscienze<sup>44</sup>.

Sembra ormai pacifico, infatti, che l'espressione del giudizio coinvolge inevitabilmente valutazioni soggettive, che comunque sono parte del processo cognitivo.

Ribaltando la ricostruzione tradizionale secondo la quale il giudizio è frutto esclusivo della ragione, sono proprio le neuroscienze a dimostrare che le emozioni svolgono un ruolo importante nel processo decisionale e contribuiscono al suo successo.

La scienza e la tecnologia dunque irrompono nell'esperienza giuridica. Proprio per questo motivo è sempre più avvertita l'esigenza di incrementare il livello delle conoscenze tecnico-scientifiche di base del giudice, al quale spetta il compito di interrogare la comunità scientifica, di interpretare le informazioni, testarne l'affidabilità, in raccordo con le risultanze probatorie del caso<sup>45</sup>.

A conferma dell'importanza della prova scientifica, occorre evidenziare che il codice prevede un vero e proprio "diritto alla prova scientifica".

Come noto, il codice ha mantenuto il potere del giudice di nominare un perito quando appare necessario svolgere indagini specialistiche o di ottenere una valutazione che comporta una conoscenza tecnica, scientifica o artistica.

Potere che può però essere esercitato d'ufficio solo nella fase del dibattimento; diversamente accade nella fase delle indagini preliminari, dove sono le parti ad avere poteri di ricerca e richiesta di ammissione delle prove; il giudice non avendo alcun potere d'iniziativa probatoria d'ufficio, può disporre la perizia solo su richiesta di parte.

In questa fase però, il codice ha previsto in capo alle parti uno strumento più flessibile: il pubblico ministero, l'indagato e la persona offesa possono nominare un consulente tecnico di parte al fine di svolgere le indagini al di fuori dalla perizia, ed a prescindere dalla disposizione o meno della stessa<sup>46</sup>.

---

<sup>44</sup> Canzio, G., Luparia, L. (a cura di), *Prova scientifica e processo penale*, p. 706.

<sup>45</sup> *Ibidem*, p.10.

<sup>46</sup> Tonini P., in *La prova scientifica nel processo penale*, De Cataldo Neuburger, L., p. 69.

Il consulente tecnico di parte sarà poi ascoltato in udienza durante il dibattimento con lo strumento dell'esame incrociato.

Si è voluto quindi configurare un vero e proprio diritto alla prova scientifica, consentendo alle parti di svolgere indagini specialistiche anche al di fuori e a prescindere dalla perizia.

Scienza e processo si trovano dunque in rapporto di reciproca integrazione sempre più feconda: per un verso, con l'evoluzione tecnologica il rito penale si sta aprendo sempre più all'ingresso della scienza; per altro verso si assiste ad una sorta di «processualizzazione del metodo scientifico» che passa attraverso il contraddittorio tra gli esperti<sup>47</sup>.

## **2.1 Prova atipica**

Il “mezzo di prova” è lo strumento che permette di acquisire un elemento di prova; il codice ha previsto un catalogo di mezzi di prova tipici, e cioè regolamentati dalla legge con riferimento alle loro modalità di assunzione, in modo tale da permettere al giudice ed alle parti di valutare la credibilità e l'attendibilità dell'elemento di prova.

Essi sono la testimonianza, l'esame delle parti, il confronto, la ricognizione, l'esperimento giudiziale, la perizia ed il documento<sup>48</sup>.

Tuttavia, il codice del 1988 si è discostato dal principio di tassatività dei mezzi di prova, avendo espressamente previsto che possano essere assunti anche nuovi mezzi di prova che il progresso scientifico potrà elaborare in futuro, accogliendo dunque il principio della c.d. “libertà della prova”<sup>49</sup>.

Allo stesso tempo, ha fatto in modo che ciò non avvenga attraverso una scelta effettuata solo dal giudice, ma ha imposto la previa audizione delle parti sulla richiesta di ammissione ed assunzione della singola prova atipica.

Questo assetto rappresenta un'importante svolta rispetto all'impostazione assunta dal progetto di riforma del 1974 del codice di procedura penale, nel quale si aderiva invece al principio della tassatività dei mezzi di prova al fine di proteggere le garanzie dell'imputato e disciplinando preventivamente i mezzi di prova e le relative modalità acquisitive<sup>50</sup>.

Scelta dettata soprattutto dalla prassi sviluppatasi, con la quale venivano introdotte nel processo prove illegittimamente acquisite sotto l'etichetta di “prova atipica”, in particolare grazie alla copertura offerta dall'art.299 c.p.p., che rappresentava, come noto, il grimaldello dei poteri istruttori del giudice

---

<sup>47</sup> *Ibidem*.

<sup>48</sup> Tonini, P., *La prova penale*, p. 91.

<sup>49</sup> Procaccino A., in *La prova penale*, Gaito, A. (diretto da), p. 265.

<sup>50</sup> *Ibidem*.

in forza del principio generale che votava il processo penale alla ricerca ed accertamento della verità, anche grazie alla elasticità del canone del libero convincimento giudiziale<sup>51</sup>.

La disposizione di riferimento della prova atipica è l'art.189 c.p.p., con la quale il legislatore è approdato ad una scelta di compromesso fra libertà e tassatività dei mezzi di prova.

Essa, infatti, dispone che «quando è richiesta una prova non disciplinata dalla legge, il giudice può assumerla se essa risulta idonea ad assicurare l'accertamento dei fatti e non pregiudica la libertà morale della persona», precisando che «il giudice provvede all'ammissione, sentite le parti sulle modalità di assunzione della prova».

Si tratta di forme che hanno lo scopo di garantire la genuinità ed affidabilità del mezzo di prova da acquisire.

Innanzitutto, la prova atipica deve essere idonea all'accertamento del fatto, ovvero capace di fornire elementi attendibili e deve permettere una valutazione sulla credibilità della fonte di prova.

In secondo luogo, la prova atipica non deve pregiudicare la libertà morale della persona, ovvero lasciando integra la facoltà della stessa di determinarsi liberamente rispetto agli stimoli.

Si tratta di valutazioni che, per le prove tipiche, sono già state effettuate dal legislatore, che quindi si presumono.

Da ciò deriva che il catalogo dei mezzi di prova previsti dal codice non è un catalogo a numero chiuso, ma se ne possono aggiungere altri, ovviamente sempre rispettando le forme e le regole fondamentali<sup>52</sup>.

Prevedendo infatti i requisiti appena menzionati, possiamo affermare che la disciplina della prova atipica è rispettosa del principio di legalità della prova, in base al quale quest'ultima costituisce uno strumento di conoscenza disciplinato dalla legge.

Occorre a questo punto procedere ad una definizione di prova atipica, che in senso meramente letterale significa “prova diversa dai modelli legali previsti dalla legge”.

Approfondendo però l'indagine, emerge come in realtà si tratta di una locuzione che si presta a definire realtà diverse.

Se per un verso, infatti, si tratta di un sinonimo di prova innominata, e cioè di prova non prevista dalla legge, per altro verso essa può anche riferirsi ad un mezzo di prova già esistente, ma che si distingue dallo schema probatorio previsto dal codice per il meccanismo di assunzione<sup>53</sup>.

---

<sup>51</sup> *Ibidem*, p. 266.

<sup>52</sup> Dominioni, O., *Procedura penale*, pp. 287-396.

<sup>53</sup> *Ibidem*.

È quindi necessario distinguere l'atipicità relativa al mezzo di prova, e dunque atipicità riferita alla fonte del convincimento giudiziale, rispetto all'atipicità che potrebbe invece contrassegnare il modo con cui la prova viene assunta, e quindi pur essendo oggetto di un mezzo tipico, viene introdotta nel giudizio secondo uno dei procedimenti di acquisizione già stabiliti ma per mezzo di un procedimento diverso<sup>54</sup>.

È stato da alcuni affermato che il criterio della atipicità miri non solo a consentire l'ingresso di mezzi di prova diversi da quelli disciplinati dalla legge, ma consenta anche di permettere la formazione in modo diverso dal modello previsto dalla legge qualora tale scostamento non dia vita ad un'invalidità.

Tuttavia, l'impossibilità di accogliere tale prospettiva deriva dal fatto che la legge, per assumere un elemento di prova tipico, richiede che ci si avvalga di componenti probatorie anch'esse tipizzate.

La prova atipica infatti non mira a destrutturare i modelli di prove tipiche previsti dalla legge, ma soprattutto realizza una funzione di integrazione, ed è per questo motivo che non deve trasformarsi in uno strumento volto ad eludere i requisiti delle prove tipizzate dalla legge<sup>55</sup>.

Accanto a questa prima distinzione, si pone una ulteriore ripartizione.

La giurisprudenza formatasi attorno all'interpretazione dell'art.189 c.p.p. infatti individua tre accezioni di atipicità<sup>56</sup>.

Un primo significato di atipicità riguarda il mezzo di prova interamente non previsto dalla legge, la c.d. prova innominata<sup>57</sup>.

Una seconda accezione invece riguarda il mezzo di prova in cui una componente tipica della sua struttura è sostituita da una componente tipica di un diverso mezzo probatorio. Si tratta della c.d. prova atipica anomala, ma consiste in una prova atipica non consentita in quanto viola un profilo di tassatività del catalogo<sup>58</sup>.

Infine, una terza forma di atipicità riguarda il mezzo di prova in cui una sua componente tipica è sostituita con una componente non prevista dal catalogo codicistico per nessun mezzo di prova. È qui che si parla di c.d. atipicità esterna<sup>59</sup>.

Altra questione, altrettanto rilevante, riguarda poi la possibilità di estendere l'atipicità, oltre che ai mezzi di prova, anche ai mezzi di ricerca della prova.

---

<sup>54</sup> Procaccino A., in *La prova penale*, Gaito, A. (diretto da), p. 268.

<sup>55</sup> Rivello P., *La Prova Scientifica*, p. 123.

<sup>56</sup> Procaccino A., in *La prova penale*, Gaito, A. (diretto da), p. 268.

<sup>57</sup> *Ibidem*.

<sup>58</sup> *Ibidem*.

<sup>59</sup> *Ibidem*.

È un interrogativo dal quale scaturisce una considerazione più ampia, ovvero circa l'ammissibilità o meno di attività di indagine non disciplinate dalla legge.

L'orientamento minoritario, che nega tale possibilità, fa leva sul fatto che i mezzi di ricerca della prova attengano prevalentemente alla fase delle indagini preliminari, senza previo contraddittorio con la difesa circa le modalità di assunzione.

La dottrina maggioritaria, invece, tende ad aderire alla soluzione affermativa, così come la giurisprudenza, la quale ha difatti previsto una categoria comprendente gli "atti di indagine atipici", anche se si tratta di scelte che hanno ricevuto non poche critiche a causa del timore di far entrare nel processo strumenti di ricerca della prova illegittimi<sup>60</sup>.

In conclusione, si può affermare che si tratta di prova atipiche non perché a forma libera, ma solo in quanto non previste nell'elenco codicistico, e quindi non rientranti nella regolamentazione di una prova già prevista dalla legge.

Solo in tal modo è stato posto rimedio all'endemico ritardo legislativo nell'adeguarsi alla realtà frenetica del mondo reale<sup>61</sup>.

Applicando tali considerazioni al concetto di prova scientifica, è necessario preliminarmente considerare che i risultati della prova scientifica possono essere talora conseguiti con strumenti e tecniche noti e affidabili, pertanto il loro impiego non pone particolari problemi circa la loro ammissibilità, regolata dai criteri generali dell'art.190 c.p.p.

Altre volte, al contrario, i risultati possono essere conseguiti attraverso metodi e/o strumenti nuovi o controversi, fonte di non pochi interrogativi in ordine alla loro ammissibilità ed affidabilità.

La prima questione da affrontare certamente riguarda la possibilità o meno di ricorrere in via analogica all'art.189 c.p.p., per stabilire se e come introdurre all'interno del processo un mezzo di prova tecnico-scientifico nuovo o addirittura controverso sul piano della valutazione da parte dei professionisti della materia<sup>62</sup>.

È infatti oggetto di dibattito se lo strumento della perizia e quello della consulenza tecnica siano o meno sufficienti a governare i moderni strumenti scientifici, ed in particolare se siano in grado di contenere ogni ipotizzabile evoluzione di tali strumenti.

È considerato "nuovo" lo strumento probatorio tecnico o scientifico che, pur se messo a punto da ricerche condotte con riconosciute competenze, non è ancora stato sottoposto ad un significativo vaglio nella comunità degli esperti del settore di appartenenza o che sia tale in campo giudiziario

---

<sup>60</sup> *Ibidem*.

<sup>61</sup> Gaito, A. (diretto da), *La prova penale*, p. 117.

<sup>62</sup> Canzio, G., Luparia, L. (a cura di), *Prova scientifica e processo penale*, p. 192.

perché non ha avuto modo di entrare nell'esperienza giudiziaria o, in questa, ha conosciuto solo qualche sporadica applicazione.

È ritenuto invece "controverso" lo strumento probatorio che sia oggetto di giudizi di segno opposto o sensibilmente discordanti circa la sua validità scientifico-tecnica, ovvero quando, dapprima accreditato da significative opinioni degli esperti, sia poi rimesso in discussione nella comunità scientifica o in ambito giudiziario<sup>63</sup>.

Si vuole dunque focalizzare l'attenzione su conoscenze ottenute mediante criteri tecnico-scientifici la cui affidabilità non può ancora darsi per scontata nel contesto di riferimento.

Si deve infatti considerare come "nuova" tanto la prova ottenuta mediante criteri del tutto innovativi, quanto quella derivante da metodi che se pur collaudati all'interno della comunità scientifica, non hanno ancora fatto ingresso nel contesto giudiziario.

La dottrina è divisa tra coloro che ritengono che per l'ammissibilità della prova scientifica nuova o controversa si debba far riferimento all'art.189 c.p.p., e coloro che ritengono si debba seguire la procedura ordinaria prevista dall'art.190 c.p.p.

A sostegno della prima tesi, autorevole dottrina ritiene che sia necessario applicare l'art.189 c.p.p. in quanto questa norma prevede una verifica in merito all'idoneità del mezzo di prova ad assicurare l'accertamento del fatto, prescrizione che non è contemplata nell'art.190 c.p.p.

Si ritiene infatti che si applichi un regime di ammissione di carattere speciale, il c.d. "regime di esclusione", il quale prevede che vadano ammessi i mezzi di prova atipici se sussistono tre condizioni: a) l'idoneità del metodo ad assicurare l'accertamento del fatto; b) la non lesività della libertà morale della condotta; c) il preventivo ascolto delle parti sulle modalità di assunzione della prova<sup>64</sup>.

Questo consentirebbe anche di colmare la lacuna relativa ai criteri di apprezzamento della scientificità della prova, perché all'interno del primo requisito potrebbero essere applicati i criteri elaborati con la sentenza *Daubert* da parte della Corte Suprema degli Stati Uniti<sup>65</sup>, criteri successivamente recepiti negli ultimi anni dalla nostra giurisprudenza.

Viceversa, a sostegno della seconda tesi, parte della dottrina ritiene che, anche per l'introduzione di un mezzo scientifico nuovo o controverso, sia applicabile la procedura ordinaria prevista dall'art.190 c.p.p., in quanto il riferimento all'art.189 c.p.p. non è necessario ed anzi, può essere

---

<sup>63</sup> Lorusso S., in *La prova penale*, Gaito, A. (diretto da), p. 324.

<sup>64</sup> Algeri, L., *La prova neuroscientifica nel processo penale*, p. 28.

<sup>65</sup> *Daubert v. Merrel Dow Pharmaceuticals, Inc.*, 509 U. S 579 (1993), sentenza con la quale sono stati indicati i canoni di interpretazione della prova scientifica nel processo penale.

motivo di equivoci, dato che si rischia di qualificare come atipica ogni prova scientifica che accoglie metodi innovativi<sup>66</sup>.

Se è vero che la disposizione dell'art.189 c.p.p. funge da meccanismo automatico di adattamento per gestire quelle situazioni probatorie che derivano da forme di conoscenza ancora non possedute, è altrettanto vero che deve essere affrontato con prudenza il tema della c.d. prova innominata.

Quest'ultima, in realtà, non sempre fornisce aiuto nel gestire la relazione tra processo e scienza.

Prova atipica, infatti, non significa necessariamente prova scientifica, soprattutto se consideriamo quest'ultima nella sua accezione più ampia. Non sempre gli strumenti tecnico-scientifici per essere adoperati all'interno del processo, necessitano di una costruzione normativa ad hoc, potendo invece rientrare nelle figure tipiche previste dal legislatore.

Basti pensare che la nuova scienza trova uno strumento di introduzione nel processo penale attraverso il veicolo della prova tecnica.

Le conoscenze derivanti dalla nuova scienza infatti rientrano nel paradigma della perizia, della consulenza tecnica o, infine, negli accertamenti tecnici irripetibili.

E comunque, anche se tali strumenti non fossero adeguati a regolare i risultati del nuovo sapere scientifico, comunque occorrerebbe applicare la disciplina normativa di quel mezzo di prova o di ricerca della prova che si pone, rispetto al caso concreto, in rapporto di *similia ad similibus*<sup>67</sup>.

Solo dinnanzi all'impossibilità di tale operazione si può allora far riferimento alle regole di ammissione previste dall'art.189 c.p.p.<sup>68</sup>.

Si ritiene infatti che l'art.189 c.p.p. non risulta idoneo a disciplinare l'ingresso nel processo della prova scientifica, ed in particolare della nuova prova scientifica, dato che l'oggetto di questa norma è individuato nella prova non disciplinata dalla legge, in correlazione con quanto previsto dal catalogo codicistico, con il quale però gli strumenti tecnico-scientifici non hanno nulla a che vedere.

Non spetta infatti alla legge individuare, definire ed aggiornare le leggi scientifiche ed i metodi tecnologici. Il quadro normativo, in effetti, intende solo chiarire se possa o meno essere utilizzato un determinato metodo qualora questo rischi di comprimere alcuni valori fondamentali della personalità.

Analizzando la disciplina prevista dal codice con riferimento alla perizia, risulta chiaro come il legislatore non abbia la minima intenzione di intromettersi nella scelta dei criteri tecnico-scientifici utilizzabili dall'esperto.

---

<sup>66</sup> Algeri, L., *La prova neuroscientifica nel processo penale*, p. 29.

<sup>67</sup> Dinacci, F. R., *Neuroscienze e processo penale: il ragionamento probatorio tra chimica valutativa e logica razionale*, p. 2.

<sup>68</sup> *Ibidem*.

Si parla, infatti, sia relativamente alla perizia che alla consulenza tecnica, di norme penali in bianco, in quanto la legge non può mai indicare con quali strumenti e metodologie lo specialista possa svolgere il proprio incarico, delegando al professionista tale scelta<sup>69</sup>.

Una prova scientifica può quindi essere considerata tranquillamente una prova tipica, così come possiamo affermare che non tutte le prove atipiche sono prove scientifiche.

È stata stesso la giurisprudenza a chiarire come il concetto di atipicità non è riferibile all'ipotesi in cui l'esperto svolge accertamenti aventi, sotto più aspetti, caratteristiche innovative, non essendo possibile tipizzare l'oggetto della perizia o della consulenza tecnica.

Alla luce di quanto detto, sembra quindi preferibile aderire alla tesi secondo cui è opportuno applicare le disposizioni normative consuete, semmai interpretandole alla luce dei problemi che sorgono in relazione alla prova scientifica in fase di ammissione<sup>70</sup>.

Inoltre, nonostante le disposizioni previste dal codice per le prove tipiche non prevedano un previo contraddittorio con le parti circa le modalità di assunzione di queste, il coinvolgimento di accusa e difesa e delle parti eventuali è comunque previsto dalle regole ordinarie: in sede di perizia infatti il loro coinvolgimento è previsto sin dalla fase del conferimento dell'incarico.

Alle parti è data la possibilità di seguire i lavori del perito con la nomina di consulenti tecnici di parte, i quali possono formulare richieste, osservazioni, quesiti, possono partecipare alle operazioni e possono anche proporre al perito specifiche indagini da effettuare.

Così come, nella fase delle indagini preliminari, fase in cui il giudice non ha poteri di iniziativa probatoria d'ufficio, le parti possono comunque nominare consulenti tecnici di parte per effettuare investigazioni specialistiche, i quali saranno poi ascoltati in dibattimento attraverso il metodo dell'esame incrociato.

Infatti, l'art.189 c.p.p. non richiede un *quid pluris* rispetto ai generali requisiti di ammissibilità previsti dall'art.190 c.p.p.; si limita semplicemente a garantire la libertà morale della persona e pone un ostacolo a strumenti probatori potenzialmente fuorvianti<sup>71</sup>.

In definitiva, le disposizioni dettate dal codice per le prove tipiche sembrano comunque assicurare un'adeguata riflessione sui pro e i contro relativi all'introduzione di una prova scientifica, nonché sulle relative metodologie che la dovrebbero connotare in fase di assunzione<sup>72</sup>.

---

<sup>69</sup> Rivello P., *La Prova Scientifica*, p. 113.

<sup>70</sup> *Ibidem*.

<sup>71</sup> Procaccino A., in *La prova penale*, Gaito, A. (diretto da), p. 271.

<sup>72</sup> Caianiello M., in *Prova scientifica e processo penale*, Canzio G., Luparia L. (a cura di), p. 195.

Testimonianza della crescente attenzione per l'argomento della prova scientifica da parte degli operatori della giustizia sono le recenti linee guida che sono state elaborate da un gruppo di giuristi nel 2008, nelle quali si afferma che il giudizio di ammissibilità deve essere effettuato in base all'art.190 c.p.p., e si divide in due fasi: una prima fase dedicata al contraddittorio relativo alla effettiva scientificità del mezzo di prova di cui si chiede l'ammissione, ed una seconda fase relativa all'effettiva rilevanza dello stesso.

## ***2.2 Ammissibilità della prova scientifica nel processo***

Spesso le leggi scientifiche costituiscono il presupposto della prova scientifica, i cui risultati si fondano sull'applicazione di tali leggi al caso concreto.

Ormai il diritto penale si sta orientando a tutelare beni giuridici per i quali sono necessari accertamenti complessi e che, di conseguenza, necessitano di prove scientifiche della verifica dell'evento e del nesso di causalità.

Il giudice quindi si trova a dover applicare non solo le scienze tradizionali, ma anche metodi scientifici nuovi, in relazione ai quali è stesso la comunità scientifica a trovarsi in disaccordo, trattandosi di scienze in continua evoluzione.

Una volta individuata da parte dell'esperto la legge da applicare al caso concreto, il giudice dovrà svolgere gli accertamenti necessari per verificare le conseguenze che derivano da tale applicazione ed infine verificare il risultato della prova.

Tuttavia, si tratta di un procedimento più complesso di quanto sembri, in quanto spesso implica l'utilizzo di più leggi scientifiche che interferiscono tra loro, rendendo più difficoltosa la ricostruzione del fatto.

Il primo problema che il giudice si trova ad affrontare è certamente quello relativo alla verifica della validità ed affidabilità della prova scientifica da applicare al caso concreto, trattandosi di una delle premesse del successivo ragionamento del giudice nella sentenza<sup>73</sup>.

È pacifico che dinnanzi a dei metodi scientifici, soprattutto se innovativi, sia necessario operare alcune cautele nella fase di ammissione della prova. Tuttavia, né il legislatore né la nostra giurisprudenza hanno elaborato dei parametri in base ai quali valutare l'ammissibilità di un determinato metodo scientifico, come invece è avvenuto in altri ordinamenti<sup>74</sup>.

---

<sup>73</sup> Di Giovine, O., in *La prova scientifica nel processo penale*, De Cataldo Neuburger, L., p. 314.

<sup>74</sup> Tonini, P., *Il diritto delle prove penali*, p. 364.

I riferimenti che troviamo all'interno del codice sono quelli comuni a tutti i mezzi di prova: si tratta dei requisiti che troviamo agli artt. 187 e 190 c.p.p., al quale si aggiunge l'art.220 c.p.p. relativo alla perizia e l'art.223 c.p.p. relativo al consulente tecnico di parte.

Rappresenta un vuoto normativo non accettabile in un sistema accusatorio fondato sul principio della separazione delle funzioni. Non si creda che si tratti di una mancanza di poco conto: è infatti un corollario del principio del contraddittorio che le parti abbiano conoscenza anticipata dei criteri in base ai quali possono esercitare in concreto il proprio diritto alla prova, costituzionalmente protetto<sup>75</sup>.

È inaccettabile che le parti debbano affidarsi al libero convincimento del giudice, criterio valido per la fase di valutazione e non per l'ammissione dei mezzi di prova.

Questa lacuna normativa è stata solitamente colmata attraverso il criterio del "consenso della comunità scientifica", ma sorge comunque il problema nel momento in cui le parti chiedono al giudice l'ammissione di un metodo nuovo sul quale ancora non si è formata una generale accettazione da parte della comunità scientifica<sup>76</sup>.

Se fosse adottato il criterio menzionato, si arriverebbe alla conclusione secondo cui il giudice dovrebbe rigettare la richiesta di ammissione, mancando criteri idonei a valutarlo.

È chiaro però che in tal modo si otterrebbero due effetti indesiderati: il giudice diventerebbe quasi un ostaggio degli scienziati tradizionali; le parti non avrebbero invece la possibilità di esercitare il proprio diritto alla prova, impedendo l'ingresso delle tecniche più innovative dal punto di vista scientifico<sup>77</sup>.

Questa problematica è stata risolta nei paesi nordamericani, ed a tal proposito è utile menzionare la sentenza 28 giugno 1993 della Corte Suprema Federale degli Stati Uniti, relativa al caso *Daubert*.

In base al "*Daubert test*", non è la comunità scientifica, ma il giudice il soggetto al quale spetta il ruolo di custode del metodo: quest'ultimo è chiamato a svolgere un ruolo attivo per quanto riguarda il controllo sull'affidabilità della prova scientifica.

Il giudice ha quindi a disposizione determinati criteri di affidabilità nel momento in cui si trova a dover valutare se un determinato metodo, di cui le parti chiedono l'assunzione nel processo, possieda o meno i caratteri della scientificità, in modo tale da evitare l'ingresso nel processo della c.d. *junk science*: a) verificabilità del metodo: una teoria è scientifica se è possibile sottoporla ad un controllo mediante esperimenti; b) falsificabilità: la teoria deve essere altresì sottoposta a tentativi di falsificazione che, se hanno esito negativo, ne confermano la credibilità; c) sottoposizione al controllo

---

<sup>75</sup> Tonini P., in *La prova scientifica nel processo penale*, De Cataldo Neuburger, L., p. 70.

<sup>76</sup> *Ibidem*.

<sup>77</sup> *Ibidem*.

della comunità scientifica: il metodo utilizzato deve essere esposto alla revisione critica degli esperti del settore attraverso la pubblicazione dello stesso in riviste specializzate; d) conoscenza del tasso di errore: deve essere accertata la percentuale di errore, anche solo potenziale, di ogni metodo; e) generale accettazione: è l'approvazione generale di cui un metodo gode all'interno della comunità degli esperti. Quest'ultimo è un criterio sussidiario, e non indispensabile in quanto la scienza maggioritaria può venire sconfessata da nuove e successive acquisizioni<sup>78</sup>.

È importante evidenziare che la Corte ha precisato che non si tratta di criteri tassativi, e non è necessaria la compresenza di tutti i criteri; il giudice, infatti, può anche utilizzare criteri diversi e sono numerosi gli altri parametri che sono stati proposti dalla giurisprudenza e dagli studiosi americani. In tal caso però il giudice deve effettuare un vaglio ed una selezione critica ancora più stringente, in modo da evitare che metodi scientifici inaffidabili facciano ingresso nel processo.

Data la consapevolezza che la scienza nuova o controversa debba entrare nel processo penale attraverso criteri che possano provarne l'affidabilità, i criteri emanati nella sentenza *Daubert* hanno cominciato ad influenzare il giudizio circa l'ammissibilità della scienza nel processo, e sono stati successivamente accolti anche dalla Corte di Cassazione dell'ordinamento italiano, con la nota sentenza *Cozzini*<sup>79</sup>, del 2010, apportando anche alcune modifiche: la Suprema Corte ha infatti aggiunto i nuovi parametri soggettivi dell'identità, dell'affidabilità e dell'indipendenza dell'esperto, della considerazione delle finalità per le quali si è mosso, della possibilità di formulare criteri di scelta tra le contrapposte tesi scientifiche.

Dopo aver valutato i due profili, sintetizzati dalla Cassazione nei concetti di "affidabilità metodologica" e "integrità delle intenzioni", occorre infine stabilire se esista una teoria sufficientemente attendibile ed in grado di fornire concrete, significative e valide informazioni idonee a sorreggere l'argomentazione probatoria inerente allo specifico caso esaminato.<sup>80</sup>

I giudici di legittimità hanno stabilito che per valutare l'attendibilità di una teoria occorre esaminare gli studi che la sorreggono, l'oggettività della condotta, la discussione critica che ha accompagnato l'elaborazione dello studio, il grado di consenso che la tesi raccoglie nella comunità scientifica.

Ovviamente il giudice non è in possesso delle competenze necessarie per esperire un'indagine di questo tipo, ed è per questo che tali informazioni delle diverse teorie devono essere veicolate nel processo dagli esperti.

---

<sup>78</sup> Algeri L., *La prova neuroscientifica nel processo penale*, p. 21.

<sup>79</sup> Cass., Sez. IV, 17 settembre 2010, *Cozzini*, in CED, n. 248943.

<sup>80</sup> Conti, C., *Il "diritto delle prove scientifiche": percorsi metodologici della giurisprudenza nell'era "post" Franzese*, in *Cassazione penale*, p. 1647.

Questi ultimi non sono chiamati solo ad esprimere il loro personale pensiero, ma sono tenuti a delineare il panorama degli studi ed a fornire gli elementi di giudizio che consentano al giudice di comprendere, ponderate le diverse rappresentazioni scientifiche del problema, se possa pervenirsi ad una “metateoria” in grado di guidare affidabilmente l’indagine. Il giudice deve poi darne conto in motivazione, fornendo una spiegazione razionale, comprensibile anche alle parti, dell’apprezzamento compiuto<sup>81</sup>.

È importante sottolineare che la sentenza Cozzini si riferisce al momento della valutazione di contrapposte teorie scientifiche, ma sul punto occorre una considerazione: ciò che è stato affermato per la fase della valutazione non può non valere anche per la fase della ammissione della prova che richiede l’applicazione di un metodo scientifico, quando questo metodo è controverso.

È impensabile, infatti, che i criteri di valutazione siano differenti rispetto a quelli di ammissione: se così fosse, la parte dovrebbe attendere il momento della motivazione della sentenza per sapere che la prova, della quale ha ottenuto l’ammissione e sulla quale ha basato la propria argomentazione, è stata reputata non scientifica; sarebbe così lesa il diritto alla prova, perché se successivamente il giudice dichiarasse la prova non scientifica secondo il principio del libero convincimento, la parte in questo caso non avrebbe più modo di chiedere l’ammissione di altri mezzi di prova per sostenere la propria argomentazione, in violazione del principio di conoscere in anticipo quali sono le prove che sono ammesse (art.495 c.p.p.)<sup>82</sup>.

Se invece la prova venisse dichiarata non scientifica già nella fase di ammissione, allora la parte avrebbe tempo e modo di utilizzare altri mezzi di prova per sostenere la propria tesi.

Una volta accertata l’affidabilità della prova scientifica, una situazione processuale così prematura come quella dell’ammissione comporta che il giudice vi esprima un giudizio in termini di non manifesta idoneità probatoria, che solo nella fase di valutazione, sulla scorta dei dati forniti dall’assunzione della prova, potrà evolvere in un giudizio positivo o negativo di ragionevole concludente certezza<sup>83</sup>.

### ***2.3 Acquisizione e valutazione della prova scientifica nel processo***

Alla fase di ammissione segue il procedimento acquisitivo, e cioè il procedimento attraverso cui una prova entra nel processo, e diventa dunque utilizzabile.

---

<sup>81</sup> *Ibidem*, p. 26.

<sup>82</sup> Tonini P., in *La prova scientifica nel processo penale*, De Cataldo Neuburger, L., p. 74.

<sup>83</sup> Dominioni, O., *Procedura penale*, pp. 287-396.

Il diritto di difendersi deve essere esteso anche a quel particolare tipo di prova che è la prova scientifica<sup>84</sup>. Tutti i canoni costituzionali, infatti, sono stabiliti in generale con riferimento a qualunque tipo di prova, non soltanto quindi a quella dichiarativa, ma anche a quella scientifica.

L'art.111 co. 4 Cost. dispone che «il processo penale è regolato dal principio del contraddittorio nella formazione della prova».

Si tratta di una norma volta ad assicurare il contraddittorio come metodo di conoscenza: le prove devono formarsi mediante la contrapposizione dialettica tra accusa e difesa.

Il comma 3, inoltre, riconosce la facoltà dell'imputato di interrogare o far interrogare, davanti al giudice, le persone che rendono dichiarazioni a suo carico: il c.d. diritto a confrontarsi con l'accusatore, nonché l'acquisizione di ogni altro mezzo di prova a suo favore.

È evidente come la Costituzione riconosca la necessità di conciliare la ricerca della verità con altre esigenze del processo, prima fra tutte quelle della difesa.

Anche la prova scientifica, di conseguenza, deve rispettare le regole epistemologiche del processo, prima fra tutte quelle del contraddittorio<sup>85</sup>.

Lo strumento del contraddittorio, infatti, risulta essere lo strumento più idoneo ed efficace per l'assunzione della prova tecnico-scientifica. Sicuramente permette di far emergere le incongruenze delle tesi degli esperti, così come permette di eliminare il rischio di un sapere "autoritativo", imposto alle parti<sup>86</sup>, consentendo un controllo circa l'attendibilità dei contributi tecnico-scientifici.

È fondamentale che il sapere specialistico venga reso conoscibile al giudice e, per tale motivo, deve subire una decodifica al fine di evitare la semplice recezione di scelte altrove deliberate<sup>87</sup>.

Il contraddittorio quindi obbliga gli esperti a far aderire il loro linguaggio e le loro argomentazioni a quelle comuni anche alle parti, semplificando le teorie scientifiche prospettate e consentendo quindi di individuare eventuali criticità o contraddizioni.

Tuttavia, alcuni ritengono che per queste ragioni il contraddittorio, mentre risulta essere estremamente proficuo per la prova testimoniale, non lo è altrettanto per la prova scientifica, in quanto essa fa venire in rilievo un sapere specialistico che può essere del tutto sconosciuto alle parti nel caso in cui non siano a loro volta adeguatamente assistite dai rispettivi consulenti tecnici di parte, e di conseguenza sono prive delle conoscenze necessarie per svolgere l'esame incrociato.

---

<sup>84</sup> Tonini P., in *La prova scientifica nel processo penale*, De Cataldo Neuburger, L., p. 64.

<sup>85</sup> Dinacci, F. R., *Neuroscienze e processo penale: il ragionamento probatorio tra chimica valutativa e logica razionale*, p. 2.

<sup>86</sup> Rivello P., *La Prova Scientifica*, p. 164.

<sup>87</sup> Dinacci, F. R., *Neuroscienze e processo penale: il ragionamento probatorio tra chimica valutativa e logica razionale*, p. 2.

Solo il tecnico infatti sarebbe capace di dimostrare l'inesattezza delle tesi sviluppate dagli altri specialisti della materia.

È stata però prospettata una modalità in cui potrebbe svolgersi l'esame incrociato dei consulenti: la possibilità di effettuare, nel corso dell'istruzione, un esame contestuale di periti e consulenti tecnici di parte, senza l'intermediazione dei difensori, in modo tale da evitare di dover attendere lo svolgimento dell'esame diretto e del controesame del perito, e successivamente l'escussione dei consulenti tecnici di parte. Ovviamente questa possibilità non farebbe venir meno l'intervento del giudice, al quale è sempre riconosciuto il potere di rivolgere domande<sup>88</sup>.

Questi sforzi interpretativi sicuramente sono il frutto della coscienza del fatto che si rendono necessarie soluzioni che possano coniugare i vantaggi del metodo dialettico con le particolarità derivanti dall'ingresso del sapere scientifico all'interno del processo.

Il contraddittorio, però, rimane lo strumento ideale, da un lato, per evitare che all'esperto venga riconosciuto un credito privilegiato senza validi motivi (*ipse dixit*), e, dall'altro, per una corretta ricostruzione del fatto: il metodo dialettico è lo strumento migliore per la falsificazione, e dunque per verificare la correttezza delle teorie scientifiche proposte, e quali invece sono risultate fallaci.

La prova infatti può essere considerata attendibile nel momento in cui resiste all'urto del contraddittorio.

L'esaurimento dell'assunzione delle prove e della discussione conclusiva delle parti scandisce l'inizio della fase deliberativa, caratterizzata dai due momenti di selezione del materiale decisivo, eliminando tutto ciò che non è stato legittimamente acquisito, e della valutazione delle prove utilizzabili.

La conoscenza raggiungibile nel processo ovviamente non potrà mai essere assolutamente certa, ed è per questo che oggi si distingue il concetto della "verità materiale" da quello di "verità processuale"<sup>89</sup>.

Proprio perché si tratta di una giustizia imperfetta, e considerando l'effetto che ha sul soggetto sottoposto alla decisione, il momento valutativo delle prove deve essere caratterizzato da tutte le garanzie ed attenzioni possibili.

La valutazione della prova scientifica però è un tema complesso, che opera su vari livelli.

---

<sup>88</sup> Tonini, P., *Il diritto delle prove penali*, p. 367.

<sup>89</sup> Conti, C., *Il "diritto delle prove scientifiche": percorsi metodologici della giurisprudenza nell'era "post" Franzese*, in *Cassazione penale*, 2022, 4, p. 1644-1659.

Il giudice è prima chiamato ad accertare la validità teorica della prova scientifica da utilizzare, e successivamente deve accertare l'astratta idoneità della prova a fondare un accertamento valido nel caso specifico.

L'ultimo momento consiste invece nella valutazione del risultato della prova, basata sul principio del libero convincimento. Tale principio però non deve essere identificato con il soggettivismo incontrollato del giudice: infatti il convincimento "libero" non fa venir meno l'obbligo di osservanza di criteri che, pur non essendo oggettivi, sono comunque intersoggettivi, e cioè comuni alla cultura dei soggetti che compongono la comunità in il giudice opera.

Il giudice è libero di convincersi, ma al tempo stesso è obbligato a motivare in ordine all'attendibilità degli elementi di prova, alla credibilità delle fonti, nonché in ordine alla capacità di una legge scientifica a sostenere l'inferenza su cui si basano le tesi dell'accusa o della difesa.

Infatti il principio del libero convincimento, pur permettendo al giudice di avvalersi della sua discrezionalità, impone comunque una valutazione delle prove incentrata sul rispetto delle regole della logica, della scienza e dell'esperienza corrente<sup>90</sup>.

La prova scientifica, dunque, al pari degli altri mezzi di prova, deve essere liberamente valutata dal giudice, non essendo dotata di un'efficacia persuasiva privilegiata dato che nel processo penale, a differenza del processo civile, non è previsto l'istituto della prova legale. Essa non può quindi ambire ad un credito incondizionato di autoreferenziale affidabilità in sede processuale.

La valutazione della prova scientifica è però uno dei temi forse più delicati, in particolare in ragione del noto paradosso per il quale il giudice nomina un perito per effettuare un determinato accertamento tecnico, ma allo stesso tempo è stabilito che sia lo stesso giudice a valutare l'esito della prova peritale.

Si pretende dunque che egli possa effettuare *ex post* una valutazione che gli è preclusa *ex ante*.

Il giudice infatti dispone la perizia nel momento in cui avverte la necessità di conoscenze specialistiche che lui non possiede; è difficile ipotizzare che dopo lo svolgimento della perizia il giudice sia in grado di polemizzare criticamente con la scienza del perito al quale aveva affidato quella certa ricerca<sup>91</sup>.

Se da un lato quindi il giudice deve evitare di sostituirsi agli esperti scegliendo in maniera del tutto arbitraria quale teoria privilegiare, allo stesso tempo egli non può adagiarsi di fronte alla teoria prospettata dallo stesso senza valutarla in maniera critica<sup>92</sup>.

---

<sup>90</sup> Tonini, P., *Il diritto delle prove penali*, p. 163.

<sup>91</sup> Rivello P., *La Prova Scientifica*, p. 174.

<sup>92</sup> *Ibidem*.

Ma se il giudice non ha le conoscenze specialistiche necessarie per la valutazione della prova, come può egli compiere tale operazione?

I problemi legati a questa valutazione sono principalmente due: innanzitutto l'accertamento giudiziario costituisce un cammino retrospettivo privo di certezze, di quanto avvenuto in precedenza<sup>93</sup>; in secondo luogo il giudice non è dotato delle necessarie competenze per apprezzare compiutamente tali materiali cognitivi, ed è per questo che necessita della mediazione dell'esperto.

Non si può infatti pretendere che il giudice abbia le conoscenze scientifiche proprie di un esperto e che possa di conseguenza adottare una motivazione tecnica entrando nel merito delle argomentazioni degli specialisti. Una simile pretesa svaluterebbe il presupposto stesso della perizia, e cioè la necessità di specifiche competenze che il giudice non possiede.

Quello che è necessario è che egli sia in grado di valutare la validità dei metodi che l'esperto ha utilizzato, che dimostri di aver preso in considerazione le diverse ricostruzioni tecniche e che abbia poi deciso in base a motivi oggettivi.

Queste problematiche vengono oggi risolte attraverso due elementi: il primo elemento è la valorizzazione del contraddittorio, che, come abbiamo visto, consente al giudice di acquisire gli elementi necessari per decidere quale sia la ricostruzione migliore ed a spiegare la motivazione della propria decisione a seguito dell'istruzione dibattimentale; il secondo elemento consiste nella previsione di una motivazione legale e razionale.

Quando si parla di valutazione della perizia o della consulenza tecnica, in realtà si fa riferimento alla valutazione degli argomenti portati dall'esperto.

Il giudice, non essendo vincolato ai risultati della perizia o della consulenza tecnica, deve liberamente valutare la prova fornendo una motivazione adeguata al riguardo. In particolare, ogni elemento di prova deve essere valutato attraverso un metodo razionale che trova corrispondenza negli artt. 192 co. 1 e 546 co. 1 lett. e) c.p.p.

L'art.192 co. 1 c.p.p. afferma che «il giudice valuta la prova dando conto nella motivazione dei risultati acquisiti e dei criteri adottati».

Come noto, il nostro ordinamento non prevede parametri atti a valutare la validità di una prova o di un determinato metodo scientifico. Sono state spesso mosse critiche al legislatore, per lamentare una lacuna normativa in tale ambito; d'altro canto, è anche da osservare come l'attività valutativa del giudice non deve essere ingabbiata all'interno di rigide regole legali<sup>94</sup>.

---

<sup>93</sup> Algeri L., *La prova neuroscientifica nel processo penale*, p. 44.

<sup>94</sup> Rivello P., *La Prova Scientifica*, p. 113.

Il giudice comunque non ha il compito di rielaborare le tesi prospettate dagli specialisti, dovendo invece limitarsi a valutare in linea generale i criteri metodologici da essi accolti.

Secondo alcuni la razionalità del giudice sarebbe un elemento sufficiente per selezionare le informazioni scientifiche realmente affidabili. Ma non sempre questo controllo effettuato sulla base della sola razionalità risulta effettivamente adeguato.

Parte della dottrina ritiene che l'accertamento relativo alla logicità del discorso scientifico sia l'unico strumento di controllo possibile di cui il giudice possa usufruire, ma si tratta di una valutazione del tutto insufficiente. Appare infatti riduttivo pensare che il controllo del giudice possa limitarsi a ciò.

Le difficoltà finora evidenziate sicuramente non bastano per accogliere la tesi volta ad ipotizzare la nascita di una specie di "tribunale della scienza", formato da membri scelti in base alle loro competenze in ambito tecnico-scientifico, il quale darebbe comunque vita ad ulteriori problemi<sup>95</sup>.

Allo stesso tempo, però, per evitare di arrivare a conclusioni pessimistiche circa la possibilità di risolvere tali problematiche, si deve comunque tenere a mente che qualora si tratti di tecniche scientifiche collaudate e consolidate, in questo caso il controllo può effettivamente limitarsi alla verifica della correttezza e congruità dei criteri adottati dall'esperto; la problematica diventa maggiormente complessa qualora invece si tratti di metodi tecnico-scientifici del tutto innovativi.

È per questo che per individuare l'ipotesi ricostruttiva preferibile, la Corte di Cassazione, con la famosa sentenza Cozzini<sup>96</sup>, ha recepito nel nostro ordinamento i criteri che sono stati elaborati dalla Corte Suprema Federale degli Stati Uniti nella sentenza *Daubert*.

Come specificato, la sentenza Cozzini si riferisce al momento della valutazione di contrapposte teorie scientifiche, ma si tratta di criteri validi anche per la fase di ammissione della prova scientifica, in modo tale da non ledere il diritto delle parti di conoscere in anticipo i criteri di ammissione delle prove.

Per verificare la validità del metodo scientifico proposto dall'esperto, il giudice dovrà quindi accertare la verificabilità del metodo posto a fondamento della prova, la falsificabilità, la percentuale di errore conosciuto o conoscibile, la possibilità che la teoria o tecnica abbia formato oggetto di controllo da parte di altri esperti, se la teoria è attuale o è stata soggetta a revisioni o aggiornamenti, ed infine il consenso generale da parte della comunità scientifica.

---

<sup>95</sup> Rivello P., *La Prova Scientifica*, p. 184.

<sup>96</sup> Cass., Sez. IV, 17 settembre 2010, Cozzini, in CED, n. 248943.

La Corte di Cassazione ha poi aggiunto i criteri della valutazione dell'affidabilità e dell'indipendenza dell'esperto, della considerazione delle finalità per le quali si è mosso, e la coerenza logica delle sue motivazioni.

Il giudice quindi non deve assumere un ruolo passivo dinnanzi ai risultati della comunità scientifica, ma al contrario dovrà utilizzare standard ancora più rigorosi in modo tale da evitare che nel processo penale facciano ingresso metodi scientifici inaffidabili; dovrà svolgere un ruolo critico, divenendo custode del metodo scientifico<sup>97</sup>.

Il legislatore ha poi previsto una complessa struttura della motivazione, finalizzata a permettere un controllo non solo interno, endoprocessuale, ma anche esterno, sull'iter logico seguito per giungere ad una determinata decisione<sup>98</sup>.

Più precisamente, l'art.546 c.p.p. prevede «la concisa esposizione dei motivi di fatto e di diritto su cui la decisione si è fondata», richiedendo una correlazione tra prova e giudizio che va in una duplice direzione: in positivo, richiede «l'indicazione dei risultati acquisiti e dei criteri di valutazione della prova adottati»; in negativo, «l'enunciazione delle ragioni per le quali il giudice ritiene non attendibili le prove contrarie».

Il risultato cui si arriva è un modello logico di motivazione, in cui il giudice per assolvere ad una esposizione razionale della decisione deve esplicitare nella motivazione della sentenza i motivi per cui è giunto a determinate conclusioni.

Questo fa sì che ogni decisione sia adottata nel rispetto delle regole codificate alla stregua delle regole non codificate della logica razionale, dell'esperienza e della scienza<sup>99</sup>. Quel che conta è che la decisione sia motivata con riferimento a tutte le prove e che sia rispettosa delle massime di esperienza e delle leggi scientifiche.

Ne deriva che, nel caso in cui si tratti di una sentenza di condanna, il giudice deve spiegare perché le prove dell'accusa sono risultate idonee ad eliminare ogni ragionevole dubbio sulla fondatezza dell'accusa e sulla ricostruzione alternativa prospettata dalla difesa. Qualora si tratti, invece, di una sentenza di assoluzione, il giudice deve fornire una motivazione sul perché la ricostruzione dell'accusa è infondata o comunque lascia permanere un dubbio ragionevole.

Adattando queste regole alla prova scientifica, si può sostenere che il sistema basato sul libero convincimento del giudice con obbligo di motivazione appare il più idoneo ad evitare un possibile

---

<sup>97</sup> Algeri L., *La prova neuroscientifica nel processo penale*, p. 49.

<sup>98</sup> Rivello P., *La Prova Scientifica*, p. 9.

<sup>99</sup> Gaito, A. (diretto da), *La prova penale*, p. 122.

rischio: che gli apporti scientifici assumano, quasi automaticamente, una valenza risolutiva, a prescindere da un effettivo confronto con gli esiti conoscitivi ricavabili dagli altri mezzi probatori<sup>100</sup>.

Ne consegue che il giudice deve innanzitutto spiegare i motivi per cui ha ritenuto di accogliere una determinata ricostruzione scientifica, non potendosi limitare ad un'adesione acritica; successivamente deve esplicitare il motivo per cui l'ha ritenuta più plausibile rispetto a quella offerta da un altro esperto.

Tutto ciò comporta il recupero del ruolo del magistrato, non più debitore del perito che rivela leggi scientifiche, ma soggetto attivo chiamato a decidere in ultima analisi se l'applicazione della legge al caso concreto soddisfa lo standard conoscitivo del processo penale<sup>101</sup>.

Deve quindi chiarire, in sede motivazionale, le ragioni dei propri convincimenti, in maniera non contraddittoria, in modo tale da rendere possibile un controllo sulla "solidità" di tali considerazioni.

Vediamo dunque che il detto "*iudex peritus peritorum*" perde la connotazione negativa che lo caratterizza, conferendo invece al giudice il potere di scegliere la miglior ricostruzione del fatto con il vincolo della motivazione razionale.

Qualora più teorie contrapposte appaiano egualmente probanti, egli dovrà applicare la regola del ragionevole dubbio<sup>102</sup>.

La condanna dell'imputato infatti può avvenire solo quando la probabilità che egli abbia davvero commesso il reato ascrittogli cresce progressivamente e simmetricamente all'incremento delle prove a carico, senza però mai raggiungere il livello massimo che equivarrebbe alla certezza assoluta<sup>103</sup>.

È così che nasce la formula della colpevolezza che deve essere accertata "oltre ogni ragionevole dubbio". È questa la linea di confine tra condanna e assoluzione, quando l'accusa ha trovato sufficienti elementi a carico che non siano stati smentiti in quelli della difesa.

---

<sup>100</sup> Rivello P., *La Prova Scientifica*, p. 10.

<sup>101</sup> Algeri L., *La prova neuroscientifica nel processo penale*, p. 47

<sup>102</sup> Tonini P., in *La prova scientifica nel processo penale*, De Cataldo Neuburger, Luisella, p. 47.

<sup>103</sup> Lorusso S., in *La prova penale*, Gaito, A. (diretto da), p. 332.

## LE NEUROSCIENZE

SOMMARIO: 1. Scienza e processo – 2. Le neuroscienze: considerazioni preliminari – 3. L'oggetto delle neuroscienze – 4. Tecniche neuroscientifiche

### 1. Scienza e processo

Jeremy Bentham affermava che i testimoni sono gli occhi e le orecchie della giustizia; oggi, diremo che a svolgere quel ruolo sono le intercettazioni, le videoregistrazioni, e altri sofisticati strumenti di indagine: dalla prova del DNA alle sempre più raffinate analisi delle tracce lasciate dal reato ed ancora le ricostruzioni virtuali della scena del crimine<sup>104</sup>.

La necessità del diritto penale di confrontarsi con la realtà dei fatti deriva da un fondamentale principio di coerenza che richiede di evitare decisioni arbitrarie, basate unicamente su convinzioni soggettive, anziché su dati obiettivi.

Il diritto penale non solo si scontra con la realtà, ma fa anche affidamento sulle conoscenze scientifiche relative a quest'ultima. Ciò è possibile soprattutto grazie all'attenzione sempre crescente verso i principi volti a tutelare i soggetti destinatari del diritto<sup>105</sup>.

Nonostante l'utilizzo delle scienze empiriche possa risultare problematico, sarebbe assurdo opporsi a questi strumenti di indagine, i quali possono sicuramente fornire un contributo prezioso (vedi, ad esempio, nella determinazione del nesso di causalità tra una data azione ed un dato evento, una catena causale che può essere compresa solo dalla scienza empirica)<sup>106</sup>.

Ed ancora, con riferimento al principio del libero convincimento del giudice, certamente la prova scientifica, come visto, offre una maggiore garanzia di certezza circa la valutazione che da questo deve essere effettuata.

Può sembrare contraddittorio, ma l'insidia maggiore consiste proprio nell'elevato grado di certezza che la prova scientifica offre, trasmettendo apparentemente un'assoluta obiettività dalla quale il giudice potrebbe erroneamente sentirsi rassicurato.

Tuttavia, la scienza è tutt'altro che infallibile: è limitata, incompleta, imperfetta, e proprio il progresso della scienza dimostra come l'evoluzione e lo sviluppo avviene attraverso la falsificazione delle precedenti certezze.

---

<sup>104</sup> Ferrua, P., *La prova nel processo penale*, p. 267.

<sup>105</sup> Canzio, G., Luparia, L. (a cura di), *Prova scientifica e processo penale*, p. 12.

<sup>106</sup> Ferrua, P., *La prova nel processo penale*, p. 267.

Non è poi da sottovalutare il fatto che gli strumenti innovativi a disposizione sono sempre più sofisticati, ma allo stesso tempo si sviluppano altrettanti mezzi di contraffazione<sup>107</sup>.

Bisogna pertanto essere consapevoli del fatto che non esiste un metodo in grado di garantire l'assoluta certezza delle conclusioni, le quali possono misurarsi solo in termini di probabilità. Nemmeno i risultati della prova scientifica, ed ancora meno quelli forniti dalle nuove metodologie di esplorazione funzionale del cervello, fanno assurgere l'accertamento e la valutazione dei fatti alle vette dell'assoluta certezza.

La scienza – e quindi, anche la prova scientifica –, rimane fallibile.

Anche il metodo scientifico più avanzato o connotato da scarsi margini di errore è in grado di offrire risposte nel processo solo in termini di probabilità, alle volte più bassa, alle volte più alta<sup>108</sup>.

Persino in dottrina si evidenzia il carattere provvisorio della scienza, il quale implica che una decisione può essere ritenuta giusta qualora essa si basi su di una prova scientifica ritenuta valida in quel determinato momento storico.

La prova scientifica dunque, così come tutte le prove, consente di pervenire ad una verità giudiziale che deve considerarsi contestuale, ossia dipendente dalle conoscenze del momento<sup>109</sup>.

La relazione che intercorre tra scienza e processo penale può essere analizzata per duplice via: quella generale, che si occupa del metodo funzionale ad una giusta decisione sulla responsabilità dell'imputato; quella particolare, che guarda al metodo adoperato dai periti, consulenti tecnici e dallo stesso organo giudicante per risolvere questioni di carattere tecnico, rilevanti per la decisione finale<sup>110</sup>. In particolare, il sapere scientifico ed il diritto interagiscono tanto sul piano sostanziale quanto sul piano processuale.

Nel diritto penale sostanziale, il principio della personalità della responsabilità penale richiede una valutazione il più possibile accurata, in quanto la condanna dell'imputato può avvenire solo se la sua colpevolezza è accertata oltre ogni ragionevole dubbio.

Da ciò due corollari: in primis, le conoscenze scientifiche non solo devono essere prese in considerazione, ma, ove possibile, devono rappresentare il criterio stesso su cui basare il giudizio di responsabilità<sup>111</sup>.

---

<sup>107</sup> *Ibidem*

<sup>108</sup> Canzio, G., Luparia, L. (a cura di), *Prova scientifica e processo penale*, p. 12.

<sup>109</sup> Algeri, L., *La prova neuroscientifica nel processo penale*, p. 9.

<sup>110</sup> Lorusso S., in *La prova penale*, Gaito, A. (diretto da), p. 299.

<sup>111</sup> Canzio, G., Luparia, L. (a cura di), *Prova scientifica e processo penale*, p. 87.

Nel diritto processuale penale, il principio del libero convincimento del giudice impone al giudice una doppia scelta valutativa: e sulla singola prova, compresa quella scientifica, e, successivamente, sull'intero compendio probatorio<sup>112</sup>.

L'avvento della scienza nel processo non mina le garanzie tradizionali relative allo standard di valutazione della prova, non assumendo un valore vincolante e dunque non assurgendo a prova legale; tuttavia comporta inevitabilmente un grado di certezza maggiore.

Per comprendere appieno l'importanza del ruolo che la scienza assume nel processo penale, è necessario effettuare una breve panoramica storica.

Fino alla metà del secolo scorso la filosofia della scienza era fortemente influenzata dal positivismo scientifico: convinti che la conoscenza scientifica si basasse sull'esperienza, i neoempiristi hanno cercato di spiegare come il risultato delle teorie scientifiche fosse legato all'osservazione, adottando il criterio della verificabilità per distinguere gli enunciati significativi da quelli che non erano tali<sup>113</sup>.

Un enunciato è significativo quando è verificabile, e cioè quando è possibile individuare condizioni osservabili che, una volta realizzate, rendono vero l'enunciato stesso.

Tuttavia, il criterio di verificabilità non si è sottratto alle critiche della filosofia post-positivistica, in particolare grazie alle obiezioni avanzate da Karl Popper, il quale ha sostenuto che le ipotesi scientifiche non possono essere verificate solo sulla base di ciò che viene osservato.

Ed infatti, come affermato da Albert Einstein, «nessuna quantità di esperimenti potrà dimostrare che ho ragione; un unico esperimento potrà dimostrare che ho sbagliato».

Pertanto, mentre nessuna osservazione può verificare un'ipotesi universale, è sufficiente l'osservazione di un singolo oggetto od evento per falsificarla<sup>114</sup>.

Una legge per essere ritenuta certa deve essere sottoposta a tentativi di falsificazione, e cioè deve essere esposta alla possibilità di essere confutata attraverso esperimenti od osservazioni che potrebbero smentirla.

Elaborata un'ipotesi, si procede ad individuare una classe di potenziali falsificatori, e così si procede al controllo della teoria. Se questa resiste ad un certo numero di severi controlli, può essere provvisoriamente ritenuta valida.

Ovviamente neanche il falsificazionismo è immune da limiti, in quanto i dati empirici utilizzati sono a loro volta condizionati da altre teorie, in particolare perché i falsificatori non costituiscono un

---

<sup>112</sup> *Ibidem*, p. 90.

<sup>113</sup> Algeri, L., *La prova neuroscientifica nel processo penale*, p. 6.

<sup>114</sup> *Ibidem*, p. 7.

numero finito ma indeterminato, ed è per questo che la teoria rimane comunque passibile di una eventuale futura confutazione.

In definitiva, possiamo affermare che la scienza non progredisce per mezzo di verifiche positive, bensì attraverso tentativi di falsificazione, potendo ritenersi corroborata quando abbia manifestato un elevato grado di resistenza a tali verifiche, fermo restando che questa non può essere considerata immutabile ben potendo in ogni momento essere smentita al comparire di nuovi falsificatori (ad es. al sorgere di un'osservazione, un esperimento od un dato che può dimostrare la falsità di una teoria scientifica)<sup>115</sup>.

Lo scienziato può cogliere solo alcuni aspetti di un fenomeno e trasfonderli in una legge scientifica, la quale, però, non è in grado di descrivere il fenomeno nella sua interezza, e deve infatti essere pronta ad accogliere quei nuovi aspetti che pian piano vengono conosciuti.

Ogni legge scientifica ha un tasso di errore che deve essere conosciuto dallo scienziato, in modo tale da poter dimostrare che la teoria è stata testata, ovvero sottoposta a tentativi di falsificazione<sup>116</sup>.

Il merito principale derivante da questo nuovo approccio consiste nell'aver superato l'idea di poter pervenire ad una verità assoluta, affermando al contrario il concetto di fallibilità di qualsiasi metodo di ricerca, compreso il metodo scientifico.

Ci si è chiesti tuttavia cosa comportasse l'introduzione di questa concezione nell'ambito del processo penale: a differenza del sapere scientifico, che si traduce in un mero atto cognitivo, il sapere processuale ha una finalità ulteriore, dovendosi concludere con una decisione che incide sulla sfera personale dell'imputato<sup>117</sup>.

Al contrario della scienza, il cui oggetto è rappresentato dalle teorie scientifiche che sono sottoposte a verifica, oggetto di controllo nel processo penale sono i singoli enunciati, peraltro riferiti al passato.

Da questo punto di vista, l'attività del giudice è stata accostata sia a quella dello storico che a quella dello scienziato; a quella dello storico in quanto in entrambi i casi essi mirano a ricostruire fatti non replicabili, per la cui conoscenza possono basarsi solo sulle tracce rimaste<sup>118</sup>.

Ma, mentre lo storico è libero di usufruire di molteplici parametri così come è libero il procedimento da seguire per la ricerca di fonti che saranno a pieno titolo utilizzabili, anche se ottenute in maniera illecita – essendo svincolato da rigide regole predeterminate –, il giudice al contrario è obbligato al rispetto delle norme processuali, ed in particolare alle norme in materia di prova, le quali

---

<sup>115</sup> Tonini P., in *La prova scientifica nel processo penale*, De Cataldo Neuburger, Luisella, p. 61.

<sup>116</sup> Algeri L., *La prova neuroscientifica nel processo penale*, p. 9.

<sup>117</sup> Gaito, A. (diretto da), *La prova penale*, v.1, p. 305.

<sup>118</sup> Tonini P., in *La prova scientifica nel processo penale*, De Cataldo Neuburger, Luisella, p. 51.

richiedono determinati requisiti per la loro ammissione e quindi per essere prese in considerazione ai fini della ricostruzione del fatto<sup>119</sup>.

Lo storico pertanto dispone di spazi operativi che sono preclusi al giudice.

L'attività del giudice è stata accostata anche a quella dello scienziato: entrambi infatti mirano a realizzare una verifica veritiera dei fatti sulla base di un uso razionale del materiale cognitivo a disposizione interpretato con determinate metodologie che sempre più spesso presentano profili comuni<sup>120</sup>.

La differenza risiede nel fatto che mentre la conoscenza scientifica si basa sulla replicabilità del fenomeno oggetto dell'attività dello scienziato, lo stesso non vale per il giudice.

Inoltre, tanto lo storico quanto lo scienziato, non sono tenuti a fornire una risposta in termini predeterminati, ben potendo prender atto della non risolvibilità del problema sulla base delle conoscenze al momento disponibili<sup>121</sup>.

Così come la scienza, anche il processo penale dovrebbe abbandonare l'idea di "metodo scientifico", se con esso intendesse quello in grado di garantire il risultato di giustizia.

Nulla vieta di qualificare invece come scientifico il metodo che si segue per l'accertamento della colpevolezza<sup>122</sup>. In quest'ultimo caso, si potrebbe qualificare il contraddittorio tra le parti la traduzione processuale della falsificazione popperiana<sup>123</sup>.

In realtà, come ha affermato lo stesso Popper, è il metodo di falsificazione delle teorie a discendere dal contraddittorio del processo penale: è l'antico processo accusatorio ad ispirare la moderna visione della scienza.

Occorre però una precisazione: mentre una teoria scientifica, qualora abbia resistito ai tentativi di falsificazione, può essere considerata valida (anche se provvisoriamente), non può invece considerarsi giustificata una condanna per il solo fatto che l'accusa ha resistito ai tentativi di confutazione della difesa.

E questo per due motivi: innanzitutto perché porterebbe a ritenere che l'onere della prova ricade sulla difesa; in secondo luogo, perché a differenza delle teorie scientifiche, che possono successivamente essere confutate da nuovi falsificatori, la sentenza è destinata a divenire irrevocabile.

---

<sup>119</sup> *Ibidem*.

<sup>120</sup> Lorusso S., in *La prova penale*, Gaito, A. (diretto da), p. 303.

<sup>121</sup> Tonini P., in *La prova scientifica nel processo penale*, De Cataldo Neuburger, Luisella, p. 53.

<sup>122</sup> Ferrua, P., *La prova nel processo penale*, p. 276.

<sup>123</sup> Ruggeri, S., *Neuroscienze, tutela penale e garanzie della persona*, in *Processo penale e Giustizia*, p. 277.

A ben vedere, in realtà, se correttamente intesi, il principio della prova oltre ogni ragionevole dubbio non è molto lontano dal metodo della falsificazione.

Infatti nel processo la falsificazione non avviene solo in forma positiva, dimostrando la presenza di fatti incompatibili con la ricostruzione formulata dall'accusa, ma anche in forma negativa, per la mancata o non sufficiente prova dei fatti.

Notiamo quindi che, se correttamente interpretate, la prova oltre ogni ragionevole dubbio e la resistenza ai tentativi di falsificazione sono sostanzialmente concetti analoghi.

Il sapere scientifico richiede un approccio critico e consapevole delle sue limitazioni, considerato e il contesto sostanziale e quello processuale.

Lo scienziato infatti può fornire al giudice solo la probabilità astratta che collega un fatto ad un evento.

La probabilità statistica, al contrario, non rivela la causa di eventi singoli, poiché questi non sono distinguibili all'interno di un campione statistico. Spetta quindi al giudice valutare se quella specifica causa ha operato senza l'intervento di altre concause e se la persona che ha posto in essere quel determinato fatto è rimproverabile penalmente<sup>124</sup>.

Non è dunque sufficiente dimostrare la causalità generale, ma è essenziale provare la causalità individuale nel caso specifico<sup>125</sup>.

L'accertamento dei fatti e della responsabilità penale dell'imputato non può essere delegata allo scienziato, dovendo il giudice motivare non solo le ragioni per cui ritiene attendibile la prova su cui basa la sua decisione, ma anche il perché ritenga non attendibili le prove contrarie.

In conclusione, possiamo affermare che negli ultimi tempi i rapporti tra scienza, diritto penale e processo sono diventati notevolmente complessi, e questo è stato avvertito anche dagli studiosi, dagli avvocati e dai magistrati che quotidianamente operano nelle aule di giustizia<sup>126</sup>.

In passato vi era una maggiore stabilità sia con riferimento alla scienza, il cui sviluppo era più lento, che nel diritto penale, dove i mutamenti erano meno repentini.

In particolare, le c.d. scienze ausiliare – la psicologia, la psichiatria, la criminologia clinica e la tossicologia forense – fornivano contributi assai rilevanti, nonostante – forse – ai tempi ci fosse meno consapevolezza dei legami intercorrenti tra scienza e diritto penale<sup>127</sup>.

---

<sup>124</sup> Tonini P., in *La prova scientifica nel processo penale*, De Cataldo Neuburger, Luisella, p. 55.

<sup>125</sup> De Cataldo Neuburger, Luisella., *La prova scientifica nel processo penale*, p. 56.

<sup>126</sup> Amato, A., Valbonesi, C., Flora, G., *Scienza, diritto e processo penale nell'era del rischio*, p. 2.

<sup>127</sup> *Ibidem*.

Oggi, la complessità della società post moderna ha accentuato le esigenze di tutela, anche a livello preventivo, di beni fondamentali quali la vita, salute, incolumità, ambiente e integrità territoriale.

In un tale contesto, emerge con forza la necessità di avvalersi della scienza per la conoscenza e per l'analisi del rischio, e sfruttarne le capacità predittive di eventi avversi; questo è indispensabile tanto per il legislatore quanto per il giudice, il pubblico ministero, e, più in generale, per i destinatari delle norme<sup>128</sup>.

Nonostante la consapevolezza della fallibilità della scienza, nel processo penale, che mira all'accertamento dei fatti, non può essere ignorato il progresso scientifico, tra cui in particolare quello delle neuroscienze.

## **2. Le neuroscienze: considerazioni preliminari**

Se gli anni '90 sono stati definiti "*Brain Decade*", la decade del cervello, non può certo dirsi che l'attenzione per questo oggetto di studio sia andata successivamente scemando<sup>129</sup>.

Non sono di oggi, ma di un passato a noi recente, le riflessioni che la dottrina penalistica e processualistica ha condotto attorno a svariate forme di mutua interazione: è bastato allontanarsi dalla pretesa di reciproca indipendenza ed instaurare un dialogo fra le due discipline perché l'osservatore attento potesse cogliere e mettere a fuoco un quadro dal quale emerge una pluralità di forme di interferenza fra diritto e processo<sup>130</sup>.

Fra gli ambiti di maggior interazione tra scienza, processo e diritto penale, è certamente da annoverare il vasto campo delle neuroscienze, ossia quel complesso di discipline che studiano i legami tra i meccanismi cerebrali ed il comportamento umano.

Quest'ultimo, nel tema processuale, altro non è che quella condotta che realizza il reato.

Di conseguenza occorre prendere atto di come le neuroscienze abbiano un campo di azione del tutto sovrapponibile all'oggetto dell'accertamento penalistico<sup>131</sup>.

Ed infatti, neuroscienze e processo penale si occupano del comportamento umano, sebbene con metodologie e scopi diversi, ed in contesti distinti: mentre l'indagine neuroscientifica studia le cause che soggiacciono al prodursi di determinati comportamenti od azioni, il diritto invece ne considera e ne disciplina le ragioni od i motivi.

---

<sup>128</sup> Amato, A., Valbonesi, C., Flora, G., *Scienza, diritto e processo penale nell'era del rischio*, p. 4.

<sup>129</sup> Farano A., in *Le tecnologie 'moralì' emergenti e le sfide etico-giuridiche delle nuove soggettività*, p. 42.

<sup>130</sup> Ruggeri, S., *Neuroscienze, tutela penale e garanzie della persona*, in *Processo penale e Giustizia*, p. 269

<sup>131</sup> Dinacci, F. R., *Neuroscienze e processo penale: il ragionamento probatorio tra chimica valutativa e logica razionale*, p. 3.

Ciò porta inevitabilmente ad una reciproca interazione tra i due settori; che poi si tratti di relazione problematica, questo dipende da molteplici ragioni, tutte riconducibili alla complessità intrinseca sia del processo penale che delle neuroscienze<sup>132</sup>.

Il loro pregio consiste proprio nella possibilità di sostituire all'interno del processo le fragili massime di esperienza, offrendo qualcosa di più solido e di più scientifico grazie ai sofisticati strumenti che si sono sviluppati (vedi ad esempio le tecnologie messe a punto per valutare l'attendibilità e/o la veridicità delle dichiarazioni rese nel procedimento)<sup>133</sup>.

Così come è avvenuto con riguardo all'evoluzione genetica, è indubbio che tali tecnologie offrono al giudice ed alle parti nuovi strumenti utili per l'accertamento dei fatti.

Ovviamente alle neuroscienze, in quanto scienza, devono essere riferiti tutti i complicati e controversi aspetti peculiari della prova scientifica, in parte già affrontati, per quanto riguarda l'ammissione, l'assunzione, la valutazione della prova, l'applicabilità o meno del regime delle prove atipiche, il divieto di utilizzare metodi e tecniche idonei a influire sulla libertà di autodeterminazione o ad alterare la capacità di ricordare i fatti.

Occorre quindi verificare se e a quali condizioni questi innovativi mezzi di prova possano o debbano essere impiegati alla luce del complesso di valori, regole e principi che delineano la fisionomia della procedura penale.

In realtà vi sono ulteriori temi da affrontare: le neuroscienze rappresentano infatti un argomento ad elevata problematicità in quanto il loro impatto sulla giustizia penale costituisce un importante banco di prova per sondare la solidità di alcuni dei capisaldi del diritto processuale penale<sup>134</sup>, alimentando il dibattito in materia di imputabilità, elemento psicologico del reato e scopi della pena.

Occorre quindi nuovamente sottolineare la necessità di prudenza, di cautela, e ciò per diverse ragioni.

In primo luogo, a causa dell'incertezza dei risultati scientifici, poiché si tratta certamente di metodologie in larga parte ancora in fase sperimentale, almeno per quanto riguarda il loro utilizzo nel processo penale.

Oltre alla difficile rilevazione del tasso di errore degli accertamenti neuroscientifici, anche il consenso della comunità scientifica non è esente da criticità, essendo note le divergenze relative alla genetica comportamentale<sup>135</sup>.

---

<sup>132</sup> Canzio, G., Luparia, L. (a cura di), *Prova scientifica e processo penale*, p. 704.

<sup>133</sup> Ferrua, P., *La prova nel processo penale*, p. 277.

<sup>134</sup> Canzio, G., Luparia, L. (a cura di), *Prova scientifica e processo penale*, p. 704.

<sup>135</sup> Algeri, L., *La prova neuroscientifica nel processo penale*, p. 205.

In secondo luogo, è opportuno evidenziare l'influenza che sul risultato di prova neuroscientifica può determinare l'operatore che la pone in essere.

Questo potrebbe accadere, a titolo esemplificativo, durante l'interrogatorio di un teste, ben potendo essere esercitata un'influenza sul dichiarante; si tratta, però, in questo caso, di situazione trasparente, che può essere percepita dal giudice nel corso del contraddittorio.

Viceversa, questa verifica risulterebbe più complicata con riferimento alle neuroscienze; benchè si tratterebbe di un'influenza minima rispetto a quella che potrebbe essere esercitata dall'interrogante su colui che depone, e comunque non alla portata delle conoscenze giuridiche del giudice<sup>136</sup>.

Alla luce di queste considerazioni, occorre dunque che il giudice utilizzi il sapere scientifico non in modo acritico ma costruendo la motivazione con l'applicazione di rigorosi criteri di valutazione che permettano di decidere il singolo caso concreto con un elevato grado di credibilità razionale.

Le neuroscienze non rappresentano una mera "tecnica di accertamento", bensì un percorso logico-razionale diretto a ricavare dal dato il valore che veicola.

Ciò necessariamente postula la consapevolezza di un momento emozionale della funzione del giudizio che, come già detto, è insopprimibile; di qui, la necessità che il controllo della correttezza della decisione debba effettuarsi sulla motivazione<sup>137</sup>.

Già a partire dalla fine degli anni Ottanta, e ancor di più negli anni duemila, si è assistito all'incremento dell'uso del prefisso 'neuro-' in molte discipline (neuro-etica, neuro-economia, neuro-psicologia, neuro-criminologia, ecc.). Questa tendenza ha portato alcuni studiosi a suggerire un'analisi unificata del fenomeno, parlando di 'neuro + disciplines'<sup>138</sup>.

Ovviamente la cultura giuridica non è rimasta estranea a questa influenza.

Per comprendere il forte impatto dell'approccio neuro-orientato alle scienze umane, si possono considerare tre prospettive: chi finanzia la ricerca, chi la conduce (la comunità scientifica o accademica) e chi ne utilizza i risultati (nel caso del diritto, le corti ed i tribunali).

Tra i principali finanziatori si annoverano l'Unione Europea ed il governo federale degli Stati Uniti d'America, che hanno destinato risorse senza precedenti allo studio del cervello umano e dei meccanismi neuronali.

In particolare, tra il 2013 e 2014 l'amministrazione Obama ha finanziato la *Brain Research through Advancing Innovative Neurotechnologies Initiative* (c.d. *Brain Initiative*), che oggi è nella

---

<sup>136</sup> Dinacci, F. R., *Neuroscienze e processo penale: il ragionamento probatorio tra chimica valutativa e logica razionale*, p. 9.

<sup>137</sup> *Ibidem*.

<sup>138</sup> Miravalle, M., *Le neuroscienze nella tecnicizzazione del diritto.: le opportunità e i rischi del Neurolaw*, in *Sociologia del diritto*, 1, p. 130.

sua fase applicativa e si concluderà nel 2025. Similmente, in Europa, nel 2013 è iniziato lo *Human Brain Project*, coinvolgendo 140 università europee e rappresentando uno dei più grandi progetti di ricerca del mondo.

In realtà, però, la comunità scientifica ha manifestato un crescente interesse per lo studio del cervello già prima di questi finanziamenti, con milioni di pubblicazioni scientifiche sull'argomento tra il 2009 ed il 2013, con particolare attenzione all'intersezione tra neuroscienze e scienze sociali, come il diritto.

Si tratta di un'enorme massa di conoscenza, riflessione critica, ricerche, che ha letteralmente invaso il dibattito scientifico e culturale focalizzando l'attenzione sul più misterioso dei nostri apparati, quello nervoso<sup>139</sup>.

Tale contributo si propone come obiettivo quello di interpretare criticamente come le nuove scoperte neuroscientifiche possono influenzare concetti fondamentali del diritto, specialmente nel diritto penale e nel sistema delle sanzioni.

Mentre le corti americane richiamano ed applicano ormai da decenni le prove neuroscientifiche, lo stesso non avviene nel nostro sistema giuridico, la cui applicazione è alquanto limitata<sup>140</sup>.

Nell'ordinamento italiano il contrasto in ambito scientifico si riflette anche in ambito di diritto penale e non sembra aver trovato riscontro nel dibattito dottrinale la tesi delle neuroscienze c.d. forte, secondo la quale l'uomo non è veramente libero, è solo ed unicamente l'elemento biologico a determinare il soggetto a compiere la condotta criminale<sup>141</sup>.

Non ci sarebbe spazio per scelte autonome e di conseguenza questo implicherebbe una modifica delle categorie classiche su cui si fonda il giudizio di responsabilità: dell'autodeterminazione individuale, dell'imputabilità, della colpevolezza<sup>142</sup>.

Il motivo per cui questa tesi non è stata accolta nel nostro ordinamento giuridico è facilmente comprensibile, dato che questo comporterebbe una compromissione degli istituti giuridici fondamentali e d'altronde si tratta, come anticipato, di studi ancora in fase di evoluzione<sup>143</sup>.

Ciò ha portato all'adesione ad una prospettiva c.d. debole, che pur riconoscendo l'importanza delle neuroscienze nel comprendere il funzionamento del cervello ed il suo ruolo nel determinare alcuni aspetti del comportamento umano, non riduce completamente la mente ed il comportamento umano

---

<sup>139</sup> *Ibidem*.

<sup>140</sup> Carlizzi, G., Tuzet, G. (a cura di), *La prova scientifica e processo penale*, p. 352.

<sup>141</sup> Algeri, L., *La prova neuroscientifica nel processo penale*, p. 206.

<sup>142</sup> Carlizzi, G., Tuzet, G. (a cura di), *La prova scientifica e processo penale*, p. 353.

<sup>143</sup> *Ibidem*.

all'attività neuronale, considerando il cervello come parte di un sistema complesso che interagisce con molti altri fattori.

È interessante notare, infatti, che a fronte della preoccupazione che le neuroscienze potessero dar vita ad un neo-determinismo o neuroriduzionismo, i più fra i neuroscienziati si sono prudentemente astenuti dal postulare l'esistenza di rapporti causali, o addirittura deterministici, fra la scoperta di meccanismi neuronali e la commissione, o anche solo la previsione relativa alla commissione di certe condotte criminose<sup>144</sup>.

Lo scetticismo e la cautela caratterizzano in effetti l'approccio degli scienziati alle scienze cognitive, specialmente quando queste sfidano i confini disciplinari ed influenzano questioni tipicamente socio-umanistiche.

Tuttavia, anche coloro che dalla prospettiva penalistica hanno ritenuto fondati tali timori, hanno comunque riconosciuto l'importante contributo che le neuroscienze possono portare al processo penale, in particolare con l'obiettivo di ridefinire, e non di sostituire, le principali categorie penalistiche, alcune delle quali peraltro versano già da tempo in crisi.

Questi studi si sono rivelati potenzialmente utili anche nel contesto della perizia e della consulenza tecnica, in particolare per l'accertamento dell'imputabilità, della pericolosità sociale, della capacità di stare in giudizio, dell'idoneità a testimoniare, nonché delle componenti psicologiche del reato<sup>145</sup>.

Al di là dei timori manifestati, quindi, non può negarsi che esse rivestono una rilevanza essenziale, e per certi versi, rivoluzionaria per una ridefinizione delle dinamiche e dei limiti del processo penale. L'ambito nel quale l'incidenza di tali scoperte è maggiormente evidente è quello delle grandi categorie della libertà di autodeterminazione e del libero arbitrio, fondamenti del reato quale fonte di responsabilità del reo.

I progressi compiuti nella comprensione del cervello, delle sue funzioni e dei modi in cui quelle funzioni danno forma alla natura del pensiero umano, insieme agli strumenti emergenti dell'investigazione neuroscientifica, ci permettono di sollevare il velo che ha nascosto il funzionamento del cervello e della mente<sup>146</sup>: il cervello dell'uomo non è più una scatola nera, una "black box".

Il grande vantaggio derivante dalle neuroscienze cognitive, infatti, consiste proprio nel fatto che non siamo più dipendenti dalle osservazioni sul comportamento o dall'introspezione ed auto-resoconto quale unica base per l'osservazione del pensiero. Siamo invece in grado di analizzare

---

<sup>144</sup> Ruggeri, S., *Neuroscienze, tutela penale e garanzie della persona*, in *Processo penale e Giustizia*, p. 268.

<sup>145</sup> Algeri, L., *La prova neuroscientifica nel processo penale*, p. 73.

<sup>146</sup> Goodenough, O.R., in *i-lex Scienze Giuridiche, scienze cognitive e intelligenza artificiale*, rivista quadrimestrale online, p. 172.

l'intera catena di "input" dei sensi, capire l'elaborazione nel cervello, per poi arrivare all'"output" del comportamento.

In particolare, le nuove scoperte delle neuroscienze e della genetica molecolare hanno dato vita all'interrogativo di quanto l'uomo sia davvero libero e responsabile delle proprie azioni.

Comprendere quanto il soggetto agente sia in grado di autodeterminarsi nel momento in cui pone in essere un reato è un problema che assume grande rilevanza ai fini della determinazione della sua imputabilità, che si basa come noto sul libero arbitrio, e dunque sul fatto che il soggetto sia stato in grado di comprendere la natura e le conseguenze delle sue azioni, e abbia scelto di compiere ugualmente l'atto criminale<sup>147</sup>.

Se la possibilità di agire diversamente, postulata dai sostenitori del libero arbitrio, viene a mancare, l'imputabilità e la colpevolezza stessa dell'autore di un reato sono prive di un oggettivo riscontro.

È evidente quindi come le neuroscienze appaiono idonee a sconvolgere alcuni dei pilastri fondamentali del diritto penale moderno<sup>148</sup>.

Ed in effetti, dimostrare l'esistenza di comportamenti non coscienti mina non solo l'istituto dell'imputabilità, ma anche i principi di prevenzione generale e speciale della pena, i quali, rispettivamente, mirano ad impedire agli altri soggetti dell'ordinamento di commettere delitti e di impedire che il soggetto che ha commesso un delitto torni a delinquere, principi che presuppongono uomini liberi ed in grado di determinare consapevolmente le proprie azioni<sup>149</sup>.

Infatti la possibilità di muovere un giudizio di rimprovero parte da una premessa che le neuroscienze potrebbero far venir meno, ovvero la piena consapevolezza delle proprie azioni da parte dell'agente.

Pertanto, la sanzione verrebbe comminata per esigenze di pura prevenzione generale di tipo negativo – intesa cioè come rimedio esclusivamente difensivo al quale la collettività ricorre per ribadire la vigenza dell'ordinamento a fronte di fatti che compromettono la pacifica convivenza – mentre, in chiave special-preventiva, l'irrogazione e la concreta applicazione implicherebbero il ricorso ad una gamma di trattamenti legittimanti dalle conoscenze neuroscientifiche disponibili al momento<sup>150</sup>.

---

<sup>147</sup> Aa. Vv., *Diritto penale e neuroetica*, p. 17.

<sup>148</sup> Ruggeri, S., *Neuroscienze, tutela penale e garanzie della persona*, in *Processo penale e Giustizia*, p. 270.

<sup>149</sup> *Ibidem*.

<sup>150</sup> Esposito, A., *Se l'uomo è 'persona' muta il rapporto tra neuroscienza e diritto penale*, in *BioLaw Journal*, pp. 131-138.

In una tale prospettiva, colui che ha commesso un illecito penale, più che ‘colpevole’ dovrebbe essere trattato come una vittima di processi neuronali irrefrenabili, e dunque essere destinatario di una serie di misure di carattere preventivo e correzionale, ma non strettamente punitivo<sup>151</sup>.

Ovviamente questo orientamento, riduttivo con riferimento alla visione dell’uomo e delle sue scelte, non è privo di alternative.

La persona infatti non si riduce ad essere semplicemente un ammasso di neuroni, dato che la sua condotta dipende invece dal coinvolgimento di molteplici fattori, tra cui fattori ambientali, sociali, culturali, emotivi, morali, ecc..

Se così non fosse, il diritto stesso non avrebbe senso di esistere, consistendo in regole di comportamento emanate proprio in quanto gli individui sono in grado di recepirle e di adeguarvisi praticamente<sup>152</sup>.

Il comportamento criminale è infatti un evento multideterminato: non esistono, allo stato attuale, delle conoscenze, varianti genetiche o alterazioni cerebrali che possano essere riconosciute responsabili, in via esclusiva, di specifici comportamenti violenti<sup>153</sup>.

Pertanto, qualsiasi compromissione del funzionamento mentale deve essere valutata nell’ambito di una valutazione clinica e giudiziaria che prenda in considerazione l’intera persona.

La lettura del comportamento umano non può prescindere dal riconoscimento della sua complessità e impone lo studio di una molteplicità di aspetti che individuano determinate modalità personali di declinarsi nella realtà psicologica e sociale che vanno oltre il modello categoriale e che di completano con quello psicopatologico e con quello funzionale<sup>154</sup>.

Meno problematica appare, di contro, l’utilizzabilità del contributo neuroscientifico, qualora si è critici nei confronti della tradizionale visione della pena come semplice risposta del reato commesso, riconoscendo che questo approccio può non risultare sufficiente per prevenire la commissione di futuri reati<sup>155</sup>.

Accogliendo la concezione polifunzionale della pena, che ha non solo lo scopo di punire, ma anche di prevenire e riabilitare, allora sicuramente diviene più facile apprezzare il contributo delle neuroscienze, soprattutto alla luce di quanto previsto nella Costituzione all’art. 27, co. 3.

---

<sup>151</sup> *Ibidem*.

<sup>152</sup> *Ibidem*.

<sup>153</sup> Algeri, L., *La prova neuroscientifica nel processo penale*, p. 206.

<sup>154</sup> *Ibidem*.

<sup>155</sup> Esposito, A., *Se l’uomo è ‘persona’ muta il rapporto tra neuroscienza e diritto penale*, in *BioLaw Journal*, pp. 131-138.

Queste, contribuendo alla comprensione del cervello umano e dei relativi comportamenti che da esso scaturiscono, offrono soluzioni più efficaci per prevenire la recidiva, per consentire il recupero del condannato ed il suo reinserimento sociale, soprattutto se si tiene a mente il messaggio, fondamentale, che il cervello è “plastico”: significa che cambiare è possibile<sup>156</sup>.

Anzi, le neuroscienze ci ricordano come la libertà del soggetto sia esigibile da ciascuno in misura differenziata in ragione delle sue caratteristiche individuali, e dunque ragione a sostegno della necessità che il trattamento penitenziario sia realmente personalizzato.

Sicuramente le neuroscienze pongono sfide di enorme portata e diverse sono le finalità dell'accertamento neuroscientifico.

Quest'ultimo non mira ad un giudizio al quale il giudice deve semplicemente uniformarsi, anche perché non è a questo che tende l'accertamento neuroscientifico. In particolare, le tecniche di neuroimaging utilizzate hanno piuttosto lo scopo di spiegare l'influenza che i meccanismi cerebrali ed i fattori biologici possono esercitare sulla capacità di resistere a determinati impulsi o comunque sulla maggiore propensione ad assumere determinate condotte.

Uno dei rischi maggiormente avvertiti è quello di trasformare il diritto penale in sistema probabilistico e non certo. L'applicazione delle neuroscienze al diritto penale rischia di traslare la giustizia penale dal linguaggio della certezza a quello della probabilità, tipico della scienza.

Ma la funzione del processo penale è quella di ricostruire una verità processuale, che non necessariamente corrisponde a quella storica, che raggiunga un grado di certezza non assoluto, ma almeno “oltre ogni ragionevole dubbio”.

Questo è argomento sufficiente per coloro che sostengono incompatibili scienze cognitive e diritto, in quanto sistemi logici diversi con obiettivi differenti<sup>157</sup>. È quindi fondamentale che anche quando l'indagine neuroscientifica accerti una maggiore predisposizione a porre in essere comportamenti violenti, eviti qualunque conclusione in termini causali in relazione alla fattispecie criminosa oggetto dell'imputazione.

In quest'ottica è possibile apprezzare ancor di più il contributo derivante dalle neuroscienze, in grado di dare un volto più umano all'accusa ed al giudizio penale<sup>158</sup>.

Alla luce di quanto finora osservato, è possibile risolvere il quesito di fondo relativo all'effettivo contributo che le neuroscienze possono offrire al diritto penale.

---

<sup>156</sup> Di Giovine, O., in *Enc. Dir., Annali*, VII, p. 727.

<sup>157</sup> Miravalle, M., in *Sociologia del Diritto*, p. 142.

<sup>158</sup> Ruggeri, S., *Neuroscienze, tutela penale e garanzie della persona*, in *Processo penale e Giustizia*, p. 293.

Evitando posizioni estreme, potremmo affermare che più che domandarci se l'uomo venga condizionato da regole comportamentali o norme giuridiche, dovremmo concentrarsi sul come e quanto lo sia.

In questo modo, interrogandosi sulla concreta capacità dell'uomo di auto-orientarsi dinnanzi a condizionamenti esterni, non può che concludersi nel senso di accoglimento degli studi provenienti dalle neuroscienze, che consentono un'esplorazione più approfondita dei processi conoscitivi e volitivi di colui che agisce ed è chiamato, in sede penale, a rispondere della sua condotta personalmente, dovendo trattarsi di una condotta consapevole e rimproverabile, se non nelle forme del dolo almeno in quelle della colpa<sup>159</sup>.

Dovremmo pertanto accogliere il contributo di tali studi, che possono aiutarci a comprendere meglio i processi decisionali delle persone e ci permettono di determinare più accuratamente se l'individuo ha effettivamente la capacità mentale necessaria per essere ritenuto responsabile dei propri atti.

Sarebbe erroneo pretendere dall'utilizzo delle tecniche neuroscientifiche certezza quanto alle cause biologiche o neuronali di determinate azioni criminose, se è vero, come puntualmente segnala Ombretta Di Giovine, che la libertà rilevante per le finalità del diritto penale è il risultato di un processo complesso di interazione tra componenti genetiche ed ambiente che evolve gradualmente a partire dai primi stadi dello sviluppo dell'uomo e che lo porta a diventare ciò che è<sup>160</sup>.

Questo porta alla necessità di ampliare l'oggetto dell'esame del fatto imputato all'interazione fra meccanismi cerebrali e comportamento umano, visto alla luce del processo di formazione della personalità dell'imputato in un determinato contesto sociale e culturale.

Dovremmo pertanto apprezzare gli studi delle neuroscienze, in modo tale che l'esame dei rapporti tra ambiente sociale e comportamento umano possa essere arricchito attraverso i contributi provenienti da questa branca della scienza, il che comporterebbe inoltre il carattere personale del giudizio sulla responsabilità penale<sup>161</sup>.

Tuttavia, si tratta di risultati che possono essere raggiunti solo qualora vengano superati i limiti che il diritto penale e processuale penale pone, restringendo l'area dell'accertamento penale nonostante questo spesso risulti ormai ingiustificato alla luce dell'evoluzione scientifica.

### **3. L'oggetto delle neuroscienze**

---

<sup>159</sup> Esposito, A., *Se l'uomo è 'persona' muta il rapporto tra neuroscienza e diritto penale*, in *BioLaw Journal*, pp. 131-138.

<sup>160</sup> Ruggeri, S., in *Processo penale e Giustizia*, p. 273.

<sup>161</sup> *Ibidem*.

Le neuroscienze hanno messo in discussione per la prima volta, con argomenti scientificamente attendibili, il dualismo “cartesiano” tra mente e cervello, ovvero più in generale tra anima e corpo, tra essere e coscienza dell’essere<sup>162</sup>.

Nel corso della seconda metà del XX secolo è significativamente aumentato lo studio scientifico del sistema nervoso, in particolare grazie ai progressi raggiunti nella biologia molecolare e delle neuroscienze computazionali. Ciò ha permesso ai neuroscienziati di indagare ogni aspetto del sistema nervoso: la sua struttura, il suo funzionamento, il suo sviluppo, le eventuali disfunzioni.

Questo studio può essere condotto su più livelli, che da quello molecolare e cellulare, ai sistemi e livelli cognitivi. All’interno delle neuroscienze si distinguono quindi diverse branche di studio, non a caso vengono definite al plurale, in quanto comprendenti una pluralità di discipline.

Esiste la neuroscienza molecolare, che si concentra sulla biologia del sistema nervoso, sulle funzioni e interazioni tra molecole che danno sviluppo, struttura, architettura e funzioni al sistema nervoso; la neuroscienza cellulare studia, invece, i neuroni, le sinapsi cerebrali ed il loro funzionamento.

Quando si analizza in che modo le scoperte neuroscientifiche impattano sulle scienze sociali, si fa riferimento alla neuroscienza cognitiva, che studia le basi neurali dei processi mentali complessi, come l’azione, il ragionamento, la memoria. Si tratta di un ramo di studio al confine tra neuroscienze e psicologia, in particolare la psicologia cognitiva, che si avvale sempre più dei contributi della modellistica computazionale delle attività cerebrali e del comportamento<sup>163</sup>.

Malgrado il termine neuroscienze indichi un gruppo di discipline tra loro assai eterogenee, esse condividono un obiettivo comune: quello di comprendere il cervello, la cui struttura e il cui funzionamento vengono indagati con i metodi propri delle scienze naturali, ma soprattutto di come esso renda possibili i fenomeni mentali e i comportamenti umani, anche quelli più complessi e tradizionalmente inaccessibili all’indagine scientifica<sup>164</sup>, sul presupposto che ogni funzione mentale sia associata all’attivazione di specifiche aree cerebrali.

Al di fuori delle neuroscienze, ma comunque fortemente legata, vi è poi la neurologia, che studia il sistema nervoso nei suoi aspetti patologici, i quali spesso possono avere diretta influenza sui processi mentali complessi, fino a comprometterli.

---

<sup>162</sup> Picozza, E., *Neurodiritto : una introduzione*, p. 1.

<sup>163</sup> Miravalle, M., in *Sociologia del diritto*, p. 133.

<sup>164</sup> Bianchi, A., in *Sistemi intelligenti, Rivista quadrimestrale di scienze cognitive e di intelligenza artificiale*, p. 296.

Malgrado non siano mancate critiche con riferimento all'utilizzo di questi strumenti nel campo del diritto, la scienza giuridica ha guardato con interesse alle potenzialità offerte da questo nuovo paradigma, producendo una considerevole quantità di studi, soprattutto negli Stati Uniti<sup>165</sup>.

Nonostante il persistere di un lessico che implicitamente suggerisce l'idea che la mente sia un oggetto, la maggior parte dei neuroscienziati ritiene acquisito che la mente sia un processo derivante dall'attività cerebrale; detto in altre parole, la mente è ciò che il cervello fa.

Come puntualizza il neurologo Antonio Damasio: «non è solo la separazione tra mente e cervello a essere mitica: probabilmente anche la separazione tra mente e corpo è altrettanto fittizia». Se il cervello è ferito, anche la mente deraglia, a volte in modo sconcertante<sup>166</sup>.

Grazie all'avvento delle moderne tecniche di *neuroimaging*, è stato possibile esplorare il cervello non solo in relazione ai comportamenti patologici o devianti, ma anche per analizzare il suo normale funzionamento durante l'esecuzione di azioni o compiti. In quest'ultima fase del loro sviluppo, le neuroscienze hanno poi assimilato i modelli messi a punto dalle altre discipline, in particolare, come anticipato, la psicologia e la neuropsicologia cognitiva, il cui incontro ha dato vita a quelle che sono state chiamate neuroscienze cognitive<sup>167</sup>.

Queste considerano il cervello umano come organo biologico, capace di generare rappresentazioni complesse; si parte dall'analisi dei comportamenti coscienti, per arrivare ai correlati neurobiologici ed infine ai determinanti genetici.

È bene sottolineare che le neuroscienze non negano l'importanza che assumono fattori esterni quali l'ambiente, aspetti culturali, sociali, emotivi, cognitivi, morali, ecc.; in passato si riteneva che i comportamenti umani fossero la conseguenza di fattori quali la famiglia, lo stato, la società, unici indici idonei a spiegare per quale motivo un individuo si comportasse in un determinato modo<sup>168</sup>.

Tuttavia, mentre il condizionamento di tali fattori è generalmente accolto, lo stesso non avviene con riferimento a fattori biologici o genetici, o al massimo viene circoscritto a situazioni patologiche. Ciononostante, oggi lo studio del cervello non si limita ai disturbi o alle malattie, ma rende possibile capire come gli esseri umani pensano, ragionano, prendono decisioni, agiscono, anche in condizioni normali, durante lo svolgimento delle loro attività<sup>169</sup>.

---

<sup>165</sup> Farano, A., *Neuroscienze e diritto: un primo bilancio*, in *Le tecnologie 'moralì' emergenti e le sfide etico-giuridiche delle nuove soggettività*, pp. 42-51.

<sup>166</sup> Bianchi, A., in *Sistemi intelligenti*, *Rivista quadrimestrale di scienze cognitive e di intelligenza artificiale*, p. 296.

<sup>167</sup> *Ibidem*.

<sup>168</sup> Di Giovine, O., *Prove di dialogo tra neuroscienze e diritto penale*, in *Giornale italiano di psicologia*, *Rivista trimestrale*, 4/2016, pp. 719-724.

<sup>169</sup> Bianchi, A., in *Sistemi intelligenti*, *Rivista quadrimestrale di scienze cognitive e di intelligenza artificiale*, p. 295.

Con l'avvento della tecnologia, che ha reso possibile la riproduzione del cervello attraverso le tecniche di *neuroimaging*, si sono di conseguenza moltiplicati gli ambiti di interesse neuroscientifico, dando vita ad accostamenti inaspettati; non c'è alcun aspetto della personalità dell'individuo che non sia oggetto di studio delle neuroscienze, motivo per cui sono nati ibridi disciplinari quali la neuroeconomia, la neuroetica, la neuropsicoanalisi, la neurofenomenologia, la neuroestetica, per affrontare questioni complesse sull'interazione del cervello con il suo ambiente<sup>170</sup>.

Possiamo dunque affermare che nessuna delle scienze sociali è rimasta indifferente alle problematiche poste dalle scoperte neuroscientifiche, e, di fronte alla crescente mole di studi in questo settore, non sorprende che si sia parlato di “neuro-mania”.

Tra le aree scientifiche coinvolte non è mancato il diritto, e molti degli esperimenti condotti hanno innovato, se non confutato, categorie comuni a molte esperienze giuridiche.

Le neuroscienze sono state utilizzate per individuare la correlazione fra un dato comportamento criminale e le anomalie evidenziate a livello di sistema nervoso centrale ovvero di codice genetico, nonché per individuare le aree cerebrali coinvolte nella elaborazione di una risposta vera o falsa, ovvero per “catturare” ricordi sepolti nel circuito della memoria<sup>171</sup>.

Le neuroscienze infatti consentono di decodificare l'azione umana, ed essendo il diritto regola dell'azione, la rilevanza penale delle neuroscienze per il diritto non stupisce, ed è comprensibile l'interesse dei giuristi per la descrizione dell'uomo offerta dagli studi neuroscientifici<sup>172</sup>.

Questo ha portato alla creazione di nuovi campi di ricerca, che negli Stati Uniti sono presto diventati veri e propri settori scientifico-disciplinari: si tratta della neuroetica e del neurodiritto.

La conferenza del 2002 a San Francisco, dal titolo “*Neuroethics: mapping the field*”, rappresenta l'atto costitutivo della disciplina. La neuroetica viene definita come lo studio delle questioni etiche, giuridiche e sociali che sorgono quando le scoperte scientifiche relative al cervello vengono applicate alla pratica medica, giuridica, sanitaria o sociale<sup>173</sup>.

Successivamente, Adina Roskies propose di differenziare le “neuroscienze dell'etica” e “l'etica delle neuroscienze”: la prima ha come oggetto di investigazione neuroscientifica l'etica stessa, i suoi concetti fondativi, e cioè la formazione del senso morale nelle persone, la responsabilità, il libero arbitrio, e la sua articolazione interna; in sintesi, le basi neurologiche della cognizione. La seconda, invece, relativa ai principi che devono essere preposti alle ricerche neuroscientifiche ed all'uso delle relative tecnologie.

---

<sup>170</sup> *Ibidem*.

<sup>171</sup> Varraso, G., in *Le indagini atipiche*, p. 345.

<sup>172</sup> Farano A., in *Le tecnologie 'moralì' emergenti e le sfide etico-giuridiche delle nuove soggettività*, p. 43.

<sup>173</sup> Farano, A., *La responsabilità giuridica alla prova delle neuroscienze*, p. 18.

Il neurodiritto invece è una disciplina ancora agli inizi dato che lo sviluppo delle problematiche giuridiche viene affrontato sempre in maniera prudente, soprattutto se inerenti alla responsabilità penale, all'imputabilità, ed al processo penale in generale.

Anche per il neurodiritto si può invocare una duplicità di significati: in un primo senso, il neurodiritto è un campo delle neuroscienze che studia sostanzialmente come il cervello forma e utilizza i concetti giuridici di base, quale il diritto, il dovere, la giustizia e la responsabilità; in un secondo significato, il diritto delle neuroscienze segna i confini entro i quali le neuroscienze possono liberamente muoversi<sup>174</sup>.

Nel 2004 prende avvio un tentativo di tematizzazione dei rapporti tra neuroscienze e diritto penale, con la pubblicazione del numero monografico delle "*Philosophical Transaction*" della Royal Society ed anche in Italia non sono mancati tentativi di classificazione concettuale, tra le quali emerge quella proposta da Sammiceli e Sartori, i quali declinano le neuroscienze giuridiche come neuroscienze forensi, criminali e normative<sup>175</sup>.

In base a questa classificazione, le neuroscienze forensi si occupano dell'ammissibilità delle perizie neuroscientifiche nel processo, operando all'interno di istituti giuridici già esistenti ed essendo considerate come potenziamento di strumenti peritali già a disposizione del giudice; le neuroscienze criminali hanno invece come oggetto di studio l'analisi del comportamento criminale, del soggetto che delinque: applica le scoperte della ricerca neuroscientifica, biologica, genetica e psicologica al campo criminologico, al fine di comprendere le origini, le cause e le concause dei reati, nonché le motivazioni dei comportamenti violenti ed antisociali<sup>176</sup>.

Gli studi effettuati sul lobo frontale del cervello sono di particolare interesse per i giuristi, poiché sarebbe addirittura possibile valutare i correlati neurali della coscienza, che determinano la pianificazione dell'atto o il controllo degli impulsi, influenzanti l'iniziativa, la personalità e la coscienza sociale dell'individuo<sup>177</sup>.

La porzione dorso laterale, invece è interessata nella fase della menzogna e nel ragionamento morale utilitaristico, oltre che durante le attività disoneste<sup>178</sup>.

Le metodologie di *neuroimaging* consentono quindi di identificare le componenti neurobiologiche dei processi decisionali e comportamentali automatici ed involontari<sup>179</sup>.

---

<sup>174</sup> Picozza, E., *Neurodiritto : una introduzione*, p. 9.

<sup>175</sup> Farano, A., *La responsabilità giuridica alla prova delle neuroscienze*, p. 8.

<sup>176</sup> *Ibidem*.

<sup>177</sup> Carlizzi, G. Tuzet, G. (a cura di), *La prova scientifica nel processo penale*, p. 342.

<sup>178</sup> *Ibidem*.

<sup>179</sup> *Ibidem*.

Le neuroscienze normative hanno invece lo scopo di analizzare le scoperte neuroscientifiche che hanno un impatto sulla razionalità, sul pensiero morale e sul loro funzionamento.

Questo ampliamento dell'indagine neuroscientifica non deve essere visto con sospetto, in quanto lo scopo è quello di portare a compimento la fusione tra scienze umane e scienze della natura. È in atto uno sforzo conoscitivo di enorme portata, volto a comprendere come gli esseri umani interagiscono con l'ambiente, con gli altri, come costruiscono rappresentazioni interne di questi processi e come li usano al fine di guidare il proprio agire nel mondo; al centro di tutto ciò si trova, ovviamente, il cervello umano<sup>180</sup>.

I progressi finora menzionati nel campo delle neuroscienze hanno portato però ad una riconsiderazione di alcuni aspetti fondamentali del nostro sistema legale; interessano soprattutto le neuroscienze cognitive e quelle comportamentali che sono potenzialmente in grado di incidere su ambiti centrali del procedimento penale: l'accertamento della capacità di stare in giudizio e della capacità di intendere e di volere dell'indagato/imputato, della sua pericolosità sociale, nonché delle componenti psicologiche del reato, la verifica dell'attendibilità e della veridicità delle dichiarazioni rese dall'imputato o dal testimone.

La neuroanatomia ha infatti aperto la strada a nuovi approcci, consentendo di valutare la struttura ed il funzionamento del cervello e di individuare alterazioni cerebrali e problemi strutturali attraverso sofisticati strumenti di *imaging* cerebrale<sup>181</sup>, insieme alle ricerche sull'attività neurotrasmettitoriale e neuromodulatoria.

Il progressivo affinamento delle tecniche di esplorazione funzionale del cervello di conseguenza permette di comprendere sempre meglio tutte le attività ed i processi cerebrali che guidano la vita cognitiva ed emotiva di un individuo, nella sua individualità e nelle relazioni sociali con gli altri, a partire dalla percezione di se stesso e del mondo che lo circonda, fino alle azioni intraprese e la capacità di memorizzare ed elaborare i ricordi, ed altro ancora.

Particolarmente rilevanti si sono dimostrati gli studi condotti dalla genetica comportamentale, che studia il legame tra le caratteristiche genetiche dell'individuo ed il suo comportamento.

Le metodologie della biologia e della genetica molecolare consentono oggi, al pari delle tecniche di esplorazione morfologica e funzionale del cervello, di comprendere in modo più preciso l'influenza di fattori genetici sulla formazione della personalità e sul comportamento di un individuo.

In particolare, i ricercatori hanno dimostrato che alcuni polimorfismi genetici (modificazioni del DNA che producono alleli diversi), quando associati a determinate variabili ambientali, possono

---

<sup>180</sup> Bianchi, A., in *Sistemi intelligenti, Rivista quadrimestrale di scienze cognitive e di intelligenza artificiale*, p. 301.

<sup>181</sup> Capraro, L., in *Neurodiritto: una introduzione*, p. 246.

aumentare o diminuire la probabilità di manifestazione di comportamenti aggressivi o violenti, i quali possono influenzare la capacità di autodeterminazione responsabile di un individuo, e quindi incidere sull'imputabilità, soprattutto se questo è stato esposto a gravi stress psicologici e ambientali durante specifici periodi dello sviluppo<sup>182</sup>.

A scanso di equivoci, è bene sottolineare che la genetica comportamentale con questo non ha mai voluto negare o limitare il significato del libero arbitrio.

Al contrario, ha affermato l'impossibilità di sostenere l'esistenza di un gene in grado di causare direttamente una determinata condotta, anche perché il comportamento dell'uomo è in realtà il prodotto di molteplici fattori, sia genetici che ambientali, come ad esempio fattori culturali, sociali, emotivi, cognitivi, morali, ecc.<sup>183</sup>.

Le neuroscienze mostrano infatti come l'empatia, la reazione allo stress, l'ansia, la capacità di inibire gli impulsi siano presenti in misura diversa da individuo a individuo; dunque, fermo restando che non esiste alcun gene in grado di causare direttamente lo sviluppo di un determinato comportamento, la neurobiologia e la neuropsichiatria consentono di scoprire la rilevanza che i fattori genetici possono rivestire nella formazione della personalità e del comportamento delle persone<sup>184</sup>.

In altri termini, il comportamento criminale, oltre che da una vulnerabilità psicologica, psicopatologica, neuropsicologica, familiare e affettiva, può anche essere influenzato da una vulnerabilità genetica<sup>185</sup>.

Benché le tecniche neuroscientifiche possono fornire, sotto vari profili, un contributo enorme nel processo penale, i neuroscienziati non sostengono l'autosufficienza di tali metodologie, ed anzi si mostrano perfettamente consapevoli dei loro limiti.

Non sono infatti in grado di dare una rappresentazione della complessità e pluralità dei meccanismi che intervengono al fine di determinare o meno la sussistenza della responsabilità penale. Si evince che l'accertamento peritale implica un mestiere diverso e più articolato di quello diagnostico-clinico, poiché presuppone un racconto, una narrazione che tenga conto anche del contesto di vita dell'imputato<sup>186</sup>.

---

<sup>182</sup> Varraso, G., in *Le indagini atipiche*, p. 352.

<sup>183</sup> Picozza, E., *Neurodiritto: una introduzione*, p. 251.

<sup>184</sup> Di Giovine, O., in *Enc. Dir., Annali*, VII, p. 726.

<sup>185</sup> Varraso, G., in *Le indagini atipiche*, p. 352.

<sup>186</sup> Di Giovine, O., in *Enc. Dir., Annali*, VII, p. 715.

Non bisogna poi trascurare il fatto che gli studi neuroscientifici riguardo il difetto di imputabilità sono ancora in uno stadio ‘pre-paradigmatico’: mentre ci sono casi in cui soggetti con anomalie cerebrali hanno commesso un reato, non ci sono dimostrazioni corrette della situazione inversa<sup>187</sup>.

In conclusione possiamo affermare che le neuroscienze, in combinato con altri saperi, potrebbero essere idonee a ridurre i margini di apprezzamento valutativo che riguarda il momento diagnostico ed anche quello concernente il nesso di causalità tra l’anomalia cerebrale e la commissione di un reato; da sole non dimostrano nulla<sup>188</sup>.

Forniscono spiegazioni che vengono definite ‘di primo livello’, in quanto illustrano meccanismi elementari, ma nulla dicono su fenomeni più complessi.

L’eterogeneità degli approcci neuroscientifici permette di focalizzare l’attenzione sulle funzioni che le neuroscienze possono svolgere in ambito giuridico.

Di queste ha dato un’autorevole raffigurazione Owen Jones, a capo di uno dei progetti di ricerca su “*Law and Neuroscience*” più importanti degli Stati Uniti<sup>189</sup>.

Le prime due funzioni indicate da Owen Jones come proprie delle neuroscienze giuridiche – *buttersing* e *detecting* – hanno già trovato spazio all’interno del meccanismo processuale della prova scientifica.

Infatti la PET e la fMRI sono state utilizzate per corroborare (*buttersing*) altre prove presentate in giudizio, come nei primi due casi di utilizzo di perizie neuroscientifiche in Italia, oltre che per rilevare (*detecting*) la memoria autobiografica<sup>190</sup>.

In particolare la rilevazione di ricordi (*memory detection*) e della menzogna (*lie detection*), sono strumenti che, offrendo una rappresentazione più accurata dei fatti, perseguono l’aspirazione alla certezza del diritto.

Queste tecniche possono poi essere utilizzate per altre finalità, come la rilevazione del dolore o della coscienza, il che è utile nel primo caso, ad esempio, per la quantificazione del risarcimento civile; nel secondo caso, qualora la legge lo consentisse, potrebbe essere utile per autorizzare l’interruzione dell’alimentazione ed idratazione artificiale nei casi di stato vegetativo permanente<sup>191</sup>.

---

<sup>187</sup> *Ibidem*.

<sup>188</sup> *Ibidem*.

<sup>189</sup> Farano, A., in *Le tecnologie ‘moralì’ emergenti e le sfide etico-giuridiche delle nuove soggettività*, p. 42-51.

<sup>190</sup> *Ibidem*.

<sup>191</sup> Di Giovine, O., in *Enc. Dir., Annali*, VII, p. 729.

I tre successivi punti indicati da Owen Jones riguardano la possibilità di utilizzare le neuroscienze per catalogare gli individui (*sorting*), per prevenire la commissione di reati (*preventing*), e con finalità di trattamento (*intervening*)<sup>192</sup>.

Le neuroscienze dedicano poi, come anticipato, grande attenzione al momento inconsapevole della conoscenza e della decisione, nonché ai meccanismi di reazione istintiva che qualunque uomo prova in determinate situazioni<sup>193</sup>.

In tale contesto, si è evidenziato che le emozioni svolgono un ruolo fondamentale nelle intuizioni: attivano processi cognitivi rapidi ed automatici che in molti casi si rivelano funzionali alla sopravvivenza (come il pensiero che ci fa fuggire di fronte alla paura), ed anche alla socialità dell'individuo.

Le emozioni fanno dunque parte del circuito della ragione. Sono razionali ma non perché sono coscienti, ma perché sono in grado di fornirci informazioni e conoscenze sul mondo, fungendo da guida interna tra noi e l'ambiente.

Le emozioni sono in grado di influenzare e segnalare determinati aspetti di una situazione o delle possibili azioni che una persona potrebbe intraprendere, fornendo un input emotivo che influenza il modo in cui una persona percepisce e reagisce a ciò che sta vivendo o le scelte che deve compiere.

Questo processo avviene attraverso un 'serbatoio' di esperienze passate, emotivamente significative per l'individuo, e che di conseguenza contribuiscono a determinare la risposta emotiva presente.

Questo vuol dire che spesso, per agire bene, non basta la razionalità: le emozioni consentono di prendere decisioni che tante volte non sarebbe possibile assumere o che assumeremmo in un tempo lunghissimo<sup>194</sup>.

In conclusione, possiamo affermare che se i risultati cui le neuroscienze sono giunte dovessero essere confermati, e cioè se fosse vero che l'attività cerebrale precede la coscienza di un'azione volontaria, allora dovremmo iniziare a rivedere la nostra concezione tradizionale di libertà di pensiero e di azione, e ridimensionarla nel senso che, pur non essendo dotati del libero arbitrio nel significato classico cui siamo abituati ad intenderlo, avremmo comunque la libertà di impedire di porre in essere ciò che il cervello "ci comanda"<sup>195</sup>.

È bene chiarire nuovamente che le neuroscienze non intendono in alcun modo affermare che l'automatismo cerebrale implichi che il comportamento umano sia interamente governato dal cervello

---

<sup>192</sup> Farano, A., in *Le tecnologie 'moralì' emergenti e le sfide etico-giuridiche delle nuove soggettività*, p. 42-51.

<sup>193</sup> Di Giovine, O., in *Enc. Dir.*, Annali, VII, p. 729.

<sup>194</sup> *Ibidem*.

<sup>195</sup> Picozza, E., *Neurodiritto : una introduzione*, p. 243.

e non sia il frutto di una volontà libera; sebbene il cervello possa funzionare in modo automatico, ciò non implica che l'essere umano non sia libero, dato che la nostra libertà si trova nell'interazione con il mondo sociale<sup>196</sup>.

Quel che è certo è che le scoperte di tali studi rappresentano un contributo prezioso, che ci porta a guardare con una nuova prospettiva questioni che consideriamo consolidate ed alle quali siamo abituati a riconoscere una certa natura e fisionomia<sup>197</sup>.

#### 4. Tecniche neuroscientifiche

Gli sviluppi che negli ultimi anni stanno registrando gli studi delle neuroscienze ha dato vita ad un acceso dibattito internazionale, filosofico e giuridico.

In particolare, attraverso la neuroanatomia è oggi possibile studiare la struttura del cervello, la sua funzionalità, le alterazioni cerebrali ed i problemi strutturali.

Per quanto riguarda la possibilità di determinare la veridicità delle dichiarazioni di un individuo, è innanzitutto necessario riflettere sul fallimento delle c.d. macchine della verità, le quali si sono dimostrate un'utopia piuttosto che strumenti efficaci per la verifica della credibilità di un soggetto.

Infatti, i risultati prodotti dal test poligrafico sono, a tal scopo, intrinsecamente poco affidabili; la variazione della frequenza cardiaca e respiratoria, della pressione sanguigna o della conduttanza palamare non fornisce una chiara indicazione: una persona abituata a mentire o emotivamente molto "fredda" può risultare, durante lo svolgimento del test, più tranquilla e pacata anche se effettivamente sta mentendo, rispetto ad una persona più sensibile emotivamente la quale, pur dicendo il vero, potrebbe determinare un'alterazione dei parametri di riferimento anche solo a causa dello stress di sottoporsi al test<sup>198</sup>.

Tuttavia le neuroscienze, in questo ambito, registrano un dato significativo che le distingue dai metodi tradizionali: mentre le tecniche basate sul c.d. poligrafo misurano risposte emotive periferiche e generiche, le neuroscienze osservano direttamente l'attività cerebrale. Il dato fondamentale è quindi che le neuroscienze non mostrano l'emotività legata alla menzogna, ma la menzogna in sé<sup>199</sup>.

Le metodologie neuroscientifiche possono essere classificate in tecniche di "*lie detection*", finalizzate a valutare la veridicità della risposta del soggetto, cioè la corrispondenza tra quanto

---

<sup>196</sup> *Ibidem*.

<sup>197</sup> Canzio, G., Luparia, L. (a cura di), *Prova scientifica e processo penale*, p. 705.

<sup>198</sup> Picozza, E., *Neurodiritto : una introduzione*, p. 252.

<sup>199</sup> *Ibidem*, p. 258.

dichiarato e ciò che è conosciuto dal medesimo, e tecniche di “*memory detection*”, finalizzate ad identificare nel soggetto tracce di memoria<sup>200</sup>.

Questo è reso possibile grazie alle sofisticate tecniche neuroscientifiche oggi disponibili, tra cui in particolare le tecniche di visualizzazione cerebrale (*neuroimaging*): la risonanza magnetica (RM), l’analisi computerizzata del tracciato (EEG), la Tomografia Assiale Computerizzata (TAC), la Risonanza Magnetica Funzionale (fMRI), la Tomografia ad Emissione di Positroni (PET), la Magnetoencefalografia (MEG), l’*Autobiographical Implicit Association Test*, il *Brain Fingerprinting*.

Queste tecniche non sono solo in grado di rilevare la morfologia del cervello individuando eventuali anomalie patologiche, ma soprattutto permettono di individuare l’area cerebrale interessata allo svolgimento di una determinata attività da parte del soggetto monitorato<sup>201</sup>.

Infatti gli strumenti utilizzati nelle indagini neuroscientifiche consistono nelle c.d. tecniche di *neuroimaging*, ossia tecniche di esplorazione morfologica funzionale del cervello, una sorta di evoluzione dei raggi X, in grado di ricostruire tridimensionalmente la sua struttura e funzione, producendo attraverso calcoli elaborati da un apposito software, le c.d. “neuroimmagini”<sup>202</sup>.

In particolare, la Tomografia Assiale Computerizzata (TAC) è uno degli strumenti di ricerca più utili per esplorare l’anatomia strutturale del cervello.

Essa si basa sullo sviluppo delle precedenti applicazioni dei raggi X i quali penetrando nel corpo, vengono assorbiti dai vari tessuti e permettono di ottenere, attraverso l’utilizzo di pellicole sensibili alle radiazioni, immagini bidimensionali delle ombre proiettate dalle strutture radioopache all’interno del corpo<sup>203</sup>.

Si tratta di una tecnica utile per le ossa del cranio, ma non per il cervello, in quanto questo ha un volume tridimensionale con una radioopacità lieve. Di conseguenza, una singola immagine bidimensionale non consente di ricavarne molte informazioni.

La TAC, invece, consiste nel far passare molteplici fasci di raggi X attorno alla testa del soggetto da diverse angolazioni; dopodiché, le informazioni di radioopacità relativa ottenuta da angoli visuali diversi sono inviate ad un computer, il quale genera l’immagine 3D di una sezione del cervello<sup>204</sup>.

---

<sup>200</sup> Ruggeri, S., *Neuroscienze, tutela penale e garanzie della persona*, in *Processo penale e Giustizia*, p. 290.

<sup>201</sup> Picozza, E., *Neurodiritto : una introduzione*, p. 259.

<sup>202</sup> Algeri, L., *La prova neuroscientifica nel processo penale*, pag. 86.

<sup>203</sup> *Ibidem*.

<sup>204</sup> *Ibidem*.

Le tecniche che consentono di ottenere immagini funzionali del cervello sono la tomografia a emissione di positroni (PET) e la risonanza magnetica funzionale. Entrambe le metodologie si basano sulla rilevazione del flusso sanguigno regionale e del metabolismo cerebrale.

La PET permette di determinare il livello di attività metabolica di ogni area del cervello, offrendo numerose informazioni su dove si produce l'attività cerebrale.

Questo meccanismo si fonda sul principio che, quando i neuroni sono attivi, necessitano di un maggiore apporto di ossigeno e di glucosio. Di conseguenza, i vasi sanguigni cerebrali aumentano l'afflusso di sangue alle regioni cerebrali attive, e registrando queste variazioni del flusso sanguigno cerebrale, sia la PET che la fMRI possono identificare le regioni del cervello attive in determinate circostanze<sup>205</sup>.

Nello specifico, la PET consiste nella misurazione dell'assorbimento di una sostanza radioattiva simile al glucosio, iniettata nel sangue del soggetto sottoposto all'esame, la cui metabolizzazione aumenta appunto nei centri corticali impegnati nell'attività cerebrale<sup>206</sup>.

In uno studio PET sono state investigate per la prima volta le basi cerebrali del comportamento impulsivo aggressivo dell'uomo. I partecipanti erano invitati a immaginare scenari in cui assistevano passivamente all'aggressione della propria madre oppure reagivano con veemenza nei confronti dell'aggressore, così come scenari di carattere emotivamente neutro<sup>207</sup>.

Comparando le condizioni sperimentali con quelle neutre di controllo è stato possibile identificare il sostrato neuronale dell'ideazione aggressiva.

Lo studio ha mostrato che il funzionamento ridotto della corteccia prefrontale, tipico dell'aggressività impulsiva, non si riscontra nei casi di aggressività strumentale: il comportamento aggressivo premeditato, anche detto "a sangue freddo", si riscontra più tipicamente in presenza di un disturbo antisociale di personalità, un disturbo che si contraddistingue, invece, per la mancanza di tutti quei sentimenti (rimorso, colpa, vergogna) che esercitano un forte effetto inibitorio sul comportamento deviante<sup>208</sup>.

Anche la risonanza magnetica strutturale (RM) è una delle tecniche più utilizzate in neuroscienza e medicina.

---

<sup>205</sup> *Ibidem*, p. 87.

<sup>206</sup> Varraso, G., in *Le indagini atipiche*, Scalfati, A. (a cura di), p. 348.

<sup>207</sup> Aa. Vv., *Diritto penale e neuroetica*, p. 18.

<sup>208</sup> *Ibidem*.

Questa sfrutta le differenze tra le proprietà magnetiche degli atomi: durante la scansione con risonanza magnetica un forte campo elettromagnetico passa attraverso la testa del soggetto, sdraiato in un scanner<sup>209</sup>.

Lo scanner contiene un magnete che genera il campo magnetico tramite il quale fa in modo che tutti i protoni siano orientati verso l'alto; viene poi inviata attraverso i tessuti una frequenza radio che eccita i nuclei atomici e li fa ruotare.

Quando i nuclei ritornano nella loro posizione producono echi e processioni, e tali risonanze sono individuate e registrate dallo scanner<sup>210</sup>. Tuttavia, con la risonanza magnetica non è possibile osservare il funzionamento delle aree cerebrali.

La risonanza magnetica funzionale (fMRI), invece, permette di misurare l'attività e la struttura cerebrale in tempo reale, mentre il soggetto compie un'attività.

Si è poi rilevata particolarmente utile per scoprire la menzogna, ma non solo: negli stati uniti ad esempio è stata utilizzata per verificare l'esistenza di eventuali pregiudizi razziali da parte dei giurati.

Questa tecnica, che secondo gli studiosi consentirebbe una approssimazione superiore al 90%, si basa sul fatto che l'ossiemoglobina (la forma ossigenata dell'emoglobina nel sangue) ha una risonanza magnetica diversa rispetto alla deossiemoglobina (l'emoglobina che ha donato il suo ossigeno); le regioni attive del cervello sono quelle che ricevono più sangue e questo sangue dona più ossigeno<sup>211</sup>.

La fMRI quindi rileva la posizione dell'aumentata attività neuronale misurando il rapporto tra ossiemoglobina e deossiemoglobina. Questo metodo è in grado di individuare i cambiamenti magnetici e le modulazioni indotte dall'attivazione "funzionale".

In altre parole, mentire comporta una maggiore attività cognitiva rispetto al dire la verità: l'individuo infatti, quando mente, non solo deve creare una risposta falsa, ma deve anche inibire la risposta naturale, veritiera, e questo, come è stato dimostrato, comporta una maggiore attività di alcune aree cerebrali.

Recentemente la risonanza magnetica funzionale è stata impiegata attraverso la tecnica dei Voxel Based Morphometry (VBM), che consente di confrontare punto per punto la materia grigia e bianca della microstruttura cerebrale, cioè per ogni singolo voxel.

Si tratta di una tecnica particolarmente efficace per la visualizzazione funzionale del cervello, permettendo di individuare differenze microstrutturali anche in quelle condizioni psicopatologiche

---

<sup>209</sup> Algeri, L., *La prova neuroscientifica nel processo penale*, pag. 88.

<sup>210</sup> *Ibidem*, p. 89.

<sup>211</sup> *Ibidem*.

solitamente considerate “funzionali” dalla psichiatria classica, in contrapposizione alle c.d. condizioni patologiche “organiche” come la schizofrenia e i disturbi depressivi<sup>212</sup>.

È stata utilizzata per studiare una grande varietà di comportamenti, tra cui la capacità dell’individuo di controllare i propri impulsi aggressivi.

L’esame effettuato con la PET o con la fMRI consentirebbe quindi di ricavare una disfunzionalità dell’area del cervello (quali le lesioni organiche dei lobi frontali) deputata a funzioni importanti e a correlare la compromissione dei compiti ad essa assegnati ed eventuali disturbi del comportamento, nonché ad evidenziare quali regioni corticali si attivano durante l’elaborazione della “menzogna” o della risposta veritiera<sup>213</sup>.

Interessanti sono anche i risultati che possono essere ottenuti attraverso il c.d. *Brain Fingerprinting*, in grado di sondare la memoria umana alla ricerca delle c.d. “impronte cerebrali”, legate ad eventi passati.

Si tratta di un dispositivo che è stato brevettato dal neuroscienziato Lawrence Farwell, negli anni ottanta del secolo scorso. Consiste in un metodo che consente di rilevare le impronte cerebrali lasciate impresse da avvenimenti del passato: il macchinario, in sostanza, misura l’attività elettrica del cervello che reagisce a qualcosa che riconosce, stabilendone la familiarità<sup>214</sup>.

È basato sulla rilevazione su computer di onde cerebrali, attraverso elettrodi posti sul cranio della persona da analizzare: quando il cervello del soggetto sottoposto all’esame riconosce un’informazione rilevante, sul tracciato si forma un’onda anomala, denominata “P300”, la cui ampiezza varia in risposta alla presentazione di stimoli familiari.

Secondo Farwell, per esempio, chi ha commesso un fatto di reato ha nella sua mente i dettagli dell’episodio; alla vista di un’immagine correlata all’episodio criminoso il cervello reagirebbe emettendo le predette onde cerebrali, assenti nel caso di estraneità del soggetto al medesimo episodio.

Il limite in questo caso sarebbe duplice: è necessario che siano noti gli elementi del delitto ai soggetti che effettuano il test, e che gli stessi elementi siano noti ai soggetti di cui si ritiene la colpevolezza e non ad altri, tenendo a mente dell’enorme difficoltà derivante dall’esorbitante ruolo esercitato dai media con riferimento alle informazioni in possesso degli organi inquirenti<sup>215</sup>.

Infatti tale metodica è potenzialmente in grado di rivelare se un’informazione si è depositata nel cervello, ma non come quell’informazione vi sia giunta.

---

<sup>212</sup> *Ibidem*.

<sup>213</sup> Varraso, G., in *Le indagini atipiche*, Scalfati, A. (a cura di), p. 348.

<sup>214</sup> *Ibidem*.

<sup>215</sup> Capraro, L., in *Neurodiritto: una introduzione*, p. 260.

Se ad esempio il soggetto è venuto a conoscenza di eventuali dettagli dalle cronache dei giornali o dai media, la tecnica non è in grado di discriminare tra le memorie legate ad esperienze dirette, legate ad un vissuto personale, ed i ricordi di esperienze indirette, come il fatto di aver appreso dettagli di un determinato evento da altri soggetti<sup>216</sup>.

Si tratta di una tecnica non invasiva, che secondo il suo creatore ha una percentuale di successo pari al 100%, anche se la comunità scientifica è tutt'altro che concorde sul punto<sup>217</sup>.

Una nuovissima tecnica di rilevazione della menzogna è poi *l'Autobiographical Implicit Association Test* (aIAT), una metodologia finalizzata sempre alla rilevazione di una traccia di memoria<sup>218</sup>.

Si tratta di un test computerizzato perfezionato dal Professore Giuseppe Sartori, dell'Università di Padova, che a differenza degli altri strumenti è in grado di rilevare il soggetto che intenzionalmente alteri i risultati.

Consiste nello sviluppo del noto strumento IAT, teorizzato da Greenwald ed i suoi collaboratori. Lo IAT è un test che viene somministrato al computer e consiste in una serie di prove di categorizzazione: sul monitor compare uno stimolo e viene chiesto al partecipante di classificarlo il più velocemente possibile.

Gli stimoli solitamente consistono in parole o immagini, che appartengono a quattro categorie di risposta: due di queste categorie rappresentano dei concetti, mentre le altre due rappresentano due attributi opposti. Un aspetto fondamentale consiste nel fatto che il soggetto per rispondere ha a disposizione due soli tasti, e perciò a ciascuno dei tasti sono associate due categorie di risposta.

La logica sottostante lo IAT è che se per la persona esiste una forte associazione tra un concetto ed un attributo, ovvero tra due concetti, il compito nel quale questi sono associati nella risposta sarà di esecuzione più facile, rispetto al compito in cui essi richiedono risposte diverse.

Lo IAT è uno strumento di misura indiretta che, in base alle latenze delle risposte, stabilisce la forza dell'associazione tra concetti.<sup>219</sup>

Nell'*Autobiographical IAT*, piuttosto che indagare sul livello di associazione fra concetti, si valuta l'esistenza di una determinata traccia di memoria autobiografica.

---

<sup>216</sup> Algeri L., *La prova neuroscientifica nel processo penale*, p. 145.

<sup>217</sup> Varraso, G., in *Le indagini atipiche*, p. 349.

<sup>218</sup> Picozza, E., *Neurodiritto: una introduzione*, p. 261.

<sup>219</sup> *Ibidem*.

La persona viene posta davanti allo schermo di un computer ed invitata a classificare come vere o false determinate affermazioni; il test si basa infatti sulla teoria che un ricordo veritiero richiede tempi più rapidi di risposta rispetto alla falsificazione di un ricordo<sup>220</sup>.

In un primo blocco appaiono sul monitor frasi riferite al momento in cui il soggetto sta svolgendo il test, ed il computer registra il tempo intercorrente tra l'apparizione della frase sullo schermo e la risposta fornita.

In un secondo blocco appaiono poi frasi riferite alle versioni prospettate dall'accusa e dalla difesa, che descrivono l'evento che il soggetto dichiara di ricordare ed un evento alternativo che il soggetto afferma essere estraneo al suo vissuto autobiografico.

Nei blocchi successivi le affermazioni dell'accusa e della difesa vengono abbinate ai concetti "vero" e "falso" ed il soggetto deve effettuare una classificazione con gli appositi tasti a disposizione.

Inizialmente il tasto destro serve a scegliere la frase vera e quello sinistro per scegliere la frase falsa, poi l'abbinamento viene invertito. In questo modo si cerca di verificare se l'abbinamento di "vero" con l'ipotesi dell'accusa suscita una risposta più veloce rispetto all'abbinamento "falso" con l'ipotesi della difesa, o viceversa.

In una delle due ipotesi scatta un conflitto cognitivo che provoca un rallentamento della risposta motoria, poiché la mente deve effettuare un passaggio in più, e quindi un maggiore sforzo, per poter effettuare la classificazione in modo coerente<sup>221</sup>.

I dati raccolti attraverso il test vengono sottoposti ad una procedura algoritmica con la quale si ottiene il c.d. indice IAT, che consiste nella differenza tra i tempi di reazione tra la situazione incongruente e quella congruente alla luce degli errori commessi dal soggetto; se tale indice assume valori positivi significa che l'esaminato ha riportato minori tempi di risposta nella condizione congruente (vero/innocente); se assume, per contro, valori negativi, allora il medesimo esaminato ha riportato minori tempi di risposta nella condizione incongruente (vero/colpevole)<sup>222</sup>.

Da questo punto di vista quindi, lo IAT rappresenta una evoluzione del poligrafo, della narcoanalisi e dell'ipnosi. Tuttavia, a differenza di queste tecniche che non possono essere utilizzate nel nostro ordinamento ai sensi dell'art.188 c.p.p., lo aIAT impedirebbe alla persona di ingannare la macchina in quanto, pur non essendo esente da errore, gli è stata attribuita, dai suoi creatori, una percentuale di successo pari al 92%.

---

<sup>220</sup> Canzio, G., Luparia, L. (a cura di), *Prova scientifica e processo penale*, p. 711.

<sup>221</sup> Algeri L., *La prova neuroscientifica nel processo penale*, p. 148.

<sup>222</sup> Varraso, G., in *Le indagini atipiche*, p. 350.

È stato evidenziato come, accanto alle tecniche di *neuroimaging*, è necessario affiancare anche le metodologie elettrofisiologiche, ad esempio attraverso i Potenziali Evocati Cognitivi (ERPs). Tale tecnica consente di studiare la patologia dell'attività elettrica cerebrale legata alla risposta di stimoli esterni ed al compimento di attività<sup>223</sup>.

Una delle tecniche più informative è la registrazione elettrofisiologica dell'attività neuronale, la quale consiste nell'inserimento di elettrodi nella corteccia cerebrale per monitorare l'attività dei neuroni mentre il soggetto svolge una serie di compiti.

Altrettanto significativa è la stimolazione corticale transcranica, un approccio utilizzato dai neurochirurghi per individuare le parti vitali del tessuto nervoso che non devono, se possibile, essere rimosse, in quanto risultano essere fondamentali per le funzioni cerebrali del paziente<sup>224</sup>.

Oltre l'utilità dal punto di vista clinico, si tratta di metodi che offrono preziose informazioni su come il cervello elabora le informazioni e gestisce le funzioni cognitive<sup>225</sup>.

L'elettroencefalogramma (EEG) è invece uno strumento che misura come fluisce l'elettricità attraverso la corteccia cerebrale: quando un neurone viene attivato, attraverso di esso avviene un passaggio di ioni che possiamo misurare con una serie di elettrodi; questi elettrodi vengono posti direttamente sul cuoio capelluto insieme ad una sostanza che facilita il passaggio della corrente<sup>226</sup>.

In questo modo, è possibile rilevare l'attività neuronale sottoforma di onde: i tracciati così registrati forniscono informazioni sull'attività cerebrale. Tuttavia, la sua capacità spaziale è alquanto limitata, in quanto permette di relazionare determinate onde con certi processi, ma per localizzarle dovremmo usare un altro strumento.

Anche la Magnetoencefalografia (MEG) permette di monitorare l'attività elettrica cerebrale, ma questo avviene, a differenza dell'EEG, attraverso la captazione delle variazioni nei campi magnetici associati ai segnali elettrici<sup>227</sup>.

La maggior accuratezza dipende dal fatto che, diversamente dai segnali elettrici, i campi magnetici non sono soggetti a distorsioni nell'attraversare il cervello, il cranio, il cuoio capelluto.

Ogni corrente elettrica genera un campo magnetico perpendicolare a sè stessa. Tale principio fisico ci permette di applicare dei recettori sul cuoio capelluto in grado di misurare l'attività cerebrale.

Inoltre, l'anatomia strutturale della corteccia, impedisce al campo magnetico di alcuni neuroni di uscire dal cranio; questo è utile per misurare l'attività di certe aree cerebrali senza interferenze.

---

<sup>223</sup> Picozza, E., *Neurodiritto: una introduzione*, p. 267.

<sup>224</sup> Algeri L., *La prova neuroscientifica nel processo penale*, p. 92.

<sup>225</sup> *Ibidem*.

<sup>226</sup> *Ibidem*.

<sup>227</sup> *Ibidem*.

La MEG, rispetto alla EEG, garantisce una migliore risoluzione spaziale, dato che permette di individuare l'area esatta in cui sono stati generati questi campi magnetici<sup>228</sup>.

In linea generale, le tecniche elettrofisiologiche offrono sicuramente una precisione temporale elevata, ma una precisione spaziale limitata.

La loro utilità principale risiede nella capacità di descrivere in dettaglio l'evoluzione temporale delle attivazioni neuronali legate ad uno specifico stimolo. Tuttavia, per determinare la localizzazione anatomiche di tali attivazioni, è necessario ricorrere alle tecniche di *neuroimaging* funzionale<sup>229</sup>.

---

<sup>228</sup> *Ibidem.*

<sup>229</sup> *Ibidem.*

## LA PROVA NEUROSCIENTIFICA NEL PROCESSO PENALE

SOMMARIO: 1. Il contributo delle neuroscienze al giudizio di imputabilità e all'accertamento dei fatti – 2. Neuroscienza e tutela della persona – 2.1 Neuroscienza e tutela della libertà morale – 2.2 Consenso e accertamenti coattivi – 3. La casistica giurisprudenziale italiana

### 1. Il contributo delle neuroscienze al giudizio di imputabilità e all'accertamento dei fatti

Il contributo che le prove neuroscientifiche possono offrire nel processo penale riguarda tanto il settore della capacità di intendere e di volere quanto quello della ricostruzione del fatto.

Il primo rappresenta senza dubbio il terreno d'elezione delle neuroscienze, dal momento che una delle condizioni affinché un fatto possa essere oggetto di un rimprovero personale è che l'autore del reato, al momento della commissione del fatto, fosse imputabile, cioè capace di intendere e di volere<sup>230</sup>.

In altre parole, capace di comprendere il significato sociale e le conseguenze dei propri atti (capacità di intendere), nonché di autodeterminarsi liberamente (capacità di volere).

Solo in presenza di tali condizioni il soggetto può essere indotto dalla minaccia della pena ad astenersi da questo o quel comportamento e può dunque essere rimproverato per aver scelto, invece, di tenere il comportamento vietato dalla legge penale<sup>231</sup>.

L'art.85 c.p. afferma infatti che «nessuno può essere punito per un fatto preveduto dalla legge colme reato se, al momento in cui lo ha commesso, non era imputabile», aggiungendo che «è imputabile chi ha la capacità di intendere e di volere».

Il legislatore ha individuato tutta una serie di ipotesi – il vizio di mente, la cronica intossicazione da alcool o da sostanze stupefacenti, il sordomutismo – che escludono l'imputabilità qualora l'infermità comporti l'incapacità di intendere e di volere.

Vi è poi l'ipotesi del minore di anni quattordici – nel qual caso vi è una presunzione assoluta di incapacità di intendere e di volere –, e l'ipotesi del soggetto di età compresa tra i quattordici ed i diciotto anni non ancora compiuti, che richiede un accertamento caso per caso.

Infine, il legislatore, oltre a prevedere tutta una serie di deroghe al principio enunciato nell'art. 85 c.p., ha escluso che gli stati emotivi e passionali possano assumere rilievo scusante (art. 90 c.p.).

L'attenzione del giurista per questo tipo di conoscenze si inquadra nel tentativo di rendere maggiormente scientifico il giudizio di imputabilità<sup>232</sup>.

---

<sup>230</sup> Ferrua, P., *La prova nel processo penale*, p. 281

<sup>231</sup> Marinucci, G., Dolcini, E., Gatta, G., *Manuale di diritto penale. Parte generale*, p. 478.

<sup>232</sup> Carlizzi, G. Tuzet, G. (a cura di), *La prova scientifica nel processo penale*, p. 345.

Il tema dell'accertamento della capacità di intendere e di volere, in caso di infermità mentale, è infatti da tempo oggetto di dibattito dottrinale e giurisprudenziale, quale settore cruciale di interferenza tra scienza e diritto.

Così come accade in altri rami del diritto penale, l'interprete è chiamato a determinare i confini di un istituto giuridico attraverso il rinvio alle scienze sociali, cui la psichiatria con tutte le sue branche può essere ricondotta<sup>233</sup>.

Il timore di un lassismo nelle assoluzioni portarono il legislatore del 1930 a prevedere una distinzione tra l'infermità in grado di determinare nell'agente, al momento della condotta, un tale stato di mente da escludere la capacità di intendere e di volere (art.88 c.p.) ed i meri «stati emotivi e passionali» (art.90 c.p.)<sup>234</sup>.

La prima circostanza era – ed è tutt'ora – indicata come ragione di esclusione dell'imputabilità; gli anzidetti “stati”, invece, venivano e risultano ancor oggi esplicitamente sottratti all'area delle situazioni psicologiche influenti sulla punibilità dell'autore<sup>235</sup>.

Peraltro, essi si potrebbero pur sempre considerare rilevanti ai fini della determinazione della pena, dovendosi per questa tenere conto anche della «capacità a delinquere» e del «carattere del colpevole» desunti «dai motivi a delinquere e dal carattere del reo» (art. 133, co 2, n. 1, c.p.).

Da questa suddivisione discese dunque l'orientamento per il quale si reputarono rilevanti, ai fini del giudizio di imputabilità, le sole malattie mentali vere e proprie, e cioè le c.d. psicosi (caratterizzate dalla perdita dei nessi logici e/o del senso della realtà).

Per contro, si consideravano irrilevanti, ai fini della valutazione d'imputabilità, le altre anomalie psichiche, nell'ambito delle quali erano ricomprese le psicopatie (variazioni della personalità incidenti sul piano caratteriale della vita affettiva e della volontà), le nevrosi, i disturbi degli impulsi<sup>236</sup>.

L'interpretazione tradizionale dei disturbi mentali – che distingueva in malattie organiche (es. demenza) e funzionali (es. depressione, psicosi) –, in base alla quale le malattie “vere” sono solo quelle organiche clinicamente diagnosticabili, è ormai superata.

Anzitutto, si è osservato che l'art. 88 c.p. parla di «infermità» e non di «malattia»: si deve dunque attribuire rilevanza non al morbo in se, ma al fatto che questo abbia effettivamente inciso sulla

---

<sup>233</sup> *Ibidem.*

<sup>234</sup> Canzio, G., Luparia, L. (a cura di), *Prova scientifica e processo penale*, p. 739.

<sup>235</sup> *Ibidem.*

<sup>236</sup> *Ibidem.*

capacità del soggetto di comprendere il valore delle sue azioni all'interno del contesto sociale di riferimento<sup>237</sup>.

Grazie agli studi neuroscientifici, sono stati individuati i correlati neurali delle malattie mentali, inclusi i disturbi "non organici" come le nevrosi o le psicopatie.

Attualmente è quindi possibile identificare alterazioni strutturali o funzionali per ciascuna patologia psichica: le nuove scoperte neuroscientifiche offrono, pertanto, risultati preziosi che possono contribuire a valutazioni scientificamente affidabili riguardo alle basi biologiche dei disturbi mentali<sup>238</sup>.

L'imputabilità riveste un ruolo cruciale all'interno della struttura del reato, indicando il grado di maturità psicologica del soggetto colpevole tale da renderlo suscettibile di rimprovero per il fatto commesso.

Evidentemente le scoperte effettuate dalle neuroscienze hanno acquisito crescente importanza nel contesto della valutazione della capacità mentale; l'impiego della scienza con riferimento all'imputabilità finisce per essere a garanzia di un trattamento fortemente personalizzato, dove diviene centrale la diagnosi dei fattori incapacitanti<sup>239</sup>.

Alla luce di questa considerazione, la dottrina ha considerato potenzialmente incidenti sull'imputabilità sia l'infermità fisica (ad es. il delirio febbrile), quando abbia determinato un'"incapacità naturalistica", sia qualunque altra causa che abbia prodotto una situazione di incoscienza o di inabilità all'agire libero e volontario<sup>240</sup>.

Ciò che interessa davvero è verificare se ci fossero ostacoli – di qualunque genere – al momento di commissione del reato che fossero in grado di impedire all'imputato di orientarsi nel mondo dei valori in senso coerente con le aspettative del diritto.

In mancanza di criteri che riducano gli spazi di discrezionalità del giudice, è accaduto che questo cercasse sostegno attraverso altre competenze, rivolgendo ai periti domande sull'esistenza delle situazioni specifiche descritte negli artt. 88 c.p. e seguenti, con particolare riferimento al vizio di mente.

Le ipotesi di non imputabilità sono però esemplificative e non tassative. Vale la pena notare come il testo dell'art.88 c.p. parli di «uno stato di mente» tale da escludere l'imputabilità quale conseguenza di una qualunque «infermità»<sup>241</sup>.

---

<sup>237</sup> *Ibidem*.

<sup>238</sup> Algeri, L., *La prova neuroscientifica nel processo penale*, p. 96.

<sup>239</sup> Canzio, G., Luparia, L. (a cura di), *Prova scientifica e processo penale*, p. 109.

<sup>240</sup> *Ibidem*, p. 740.

<sup>241</sup> Carlizzi, G. Tuzet, G. (a cura di), *La prova scientifica nel processo penale*, p. 328.

L'altro nodo problematico dell'imputabilità è costituito dal fatto che il sapere scientifico, psichiatrico e psicologico risulta essere strutturalmente incerto: il concetto di infermità, di cui all'art.88 c.p., è un concetto particolarmente controverso<sup>242</sup>.

Anche nella giurisprudenza della Corte di Cassazione si sono in passato contrapposti due orientamenti.

Secondo un primo orientamento, definito indirizzo medico, la nozione di infermità penalmente rilevante dovrebbe essere definita esclusivamente dalle discipline mediche, limitando dunque la considerazione alle sole malattie mentali in senso stretto: le malattie psichiche con una base organica o biologica<sup>243</sup>.

Questo consentirebbe di classificare il disturbo psichico secondo le categorie nosografiche stabilite dalla psichiatria e psicologia forense, facilitando dunque la loro individuazione ed identificazione.

Si tratta della nozione cui si era ispirato il legislatore degli anni '30 allorchè aveva introdotto il termine infermità di mente nell'art.88 c.p.

Secondo un diverso approccio teorico, definito indirizzo giuridico, il riferimento alle classificazioni nosografiche non è sufficiente: è necessario valutare l'impatto effettivo di una particolare infermità sulla capacità di intendere e di volere del soggetto<sup>244</sup>.

Il concetto di infermità avrebbe dunque un significato più ampio di quello di malattia psichiatrica in senso proprio, in grado cioè di ricomprendere anche disturbi psichici di carattere non strettamente patologico, ovvero anomalie psichiche, che, pur non ascrivibili alle malattie psichiatriche in senso stretto, sono riconducibili alla psicopatologia clinica secondo un modello diverso, che mette in discussione il modello organogenetico del disturbo psichico<sup>245</sup>.

L'assenza di univocità scientifica nei concetti di disturbo e malattia mentale ha fatto sì che il giudizio del perito fosse percepito come un giudizio arbitrario, discrezionale.

La giurisprudenza in tema di vizio di mente non rimane immune, e questo contrasto è stato risolto nel 2005 dalle Sezioni Unite della Cassazione con la sentenza n. 9163, meglio nota come sentenza Raso, sviluppando in particolare alcune delle considerazioni proprie del secondo orientamento<sup>246</sup>.

In particolare, la Suprema Corte ha precisato che rientrano nel concetto di infermità anche i gravi disturbi della personalità (come quelli da nevrosi o psicopatie), a condizione che il giudice ne accerti

---

<sup>242</sup> Canzio, G., Luparia, L. (a cura di), *Prova scientifica e processo penale*, p. 111.

<sup>243</sup> Algeri, L., *La prova neuroscientifica nel processo penale*, p. 97.

<sup>244</sup> *Ibidem*.

<sup>245</sup> Bertolino, M., in *Imputabilità: scienze, neuroscienze e diritto penale*, Semplici, S., D'Avack, L., Amato, S., Bertolino, p. 146.

<sup>246</sup> Carlizzi, G. Tuzet, G. (a cura di), *La prova scientifica nel processo penale*, p. 345.

la consistenza, l'intensità, la rilevanza e la gravità, tali da incidere concretamente sulla capacità di intendere e di volere, tenendo conto de progressi avvenuti negli studi di psichiatria e psicologia<sup>247</sup>.

In secondo luogo, hanno precisato che il rilievo dei disturbi di personalità dipende dall'accertamento della sussistenza di un nesso eziologico con il fatto di reato, nel senso che quest'ultimo deve essere stato causalmente determinato dal disturbo mentale.

Nella nota sentenza delle Sezioni Unite con la quale hanno affrontato la questione della rilevanza dei gravi disturbi della personalità sulla capacità di intendere e di volere, si precisa che ciò che interessa non è tanto «che la condizione del soggetto sia esattamente catalogabile nel novero delle malattie elencate nei trattati medici, quanto che il disturbo abbia in concreto l'attitudine di compromettere gravemente la capacità di percepire il disvalore del fatto commesso»<sup>248</sup>.

Questa conclusione ha posto fine alle annose divergenze che avevano fino a quel momento caratterizzato le pronunce giurisprudenziali in materia<sup>249</sup>.

Ne discende che, ai fini dell'obbligo di sospensione procedimentale, potrà essere considerata rilevante anche una patologia, incidente sulla mente del prevenuto, diversa, per gravità od intensità, da quelle che oggi sono considerate, ex art. 88 c.p., come possibili ragioni della non imputabilità e quindi della non punibilità sotto il profilo del diritto penale sostanziale.

Deve naturalmente trattarsi di una patologia che abbia avuto un'incidenza tale da annullare o diminuire in modo significativo le funzioni cognitive dell'imputato<sup>250</sup>.

L'ampliamento dell'area della non imputabilità da parte della Corte di Cassazione, con l'inclusione di anomalie di carattere non psicologico, ha reso il contributo delle neuroscienze sempre più prezioso, soprattutto attraverso le tecniche di esplorazione funzionale del cervello.

In particolare, il vizio di mente rileva tanto sul terreno sostanziale, in rapporto alla capacità di intendere e di volere – quindi della imputabilità –, quanto sul terreno processuale, sotto il profilo della partecipazione cosciente al processo, come disciplinata dall'art.70 c.p.p.<sup>251</sup>.

È bene precisare che ad impedire la partecipazione cosciente al processo concorrono anche situazioni estranee alla patologia neuropsichiatrica, come nel caso di un soggetto in coma.

Come stesso la giurisprudenza ha sottolineato, non sempre è sufficiente la diagnosi di una patologia psichiatrica, anche grave, per escludere la cosciente partecipazione al processo, in quanto

---

<sup>247</sup> Canzio, G., Luparia, L. (a cura di), *Prova scientifica e processo penale*, p. 110.

<sup>248</sup> *Ibidem*.

<sup>249</sup> Algeri, L., *La prova neuroscientifica nel processo penale*, p. 98.

<sup>250</sup> *Ibidem*.

<sup>251</sup> Ferrua, P., *La prova nel processo penale*, p. 281.

ciò che è necessario è che l'imputato sia in condizioni tali da non comprendere il senso di quanto accade, e quindi di non potersi difendere.

L'analisi neuroscientifica può dunque rivelarsi utile in entrambi i casi; tuttavia, per valutare se l'imputato sia in grado di partecipare coscientemente al processo, sembra che il tradizionale colloquio con l'imputato sia più che adeguato e completo, anche in armonia con il principio di economia processuale<sup>252</sup>.

Non vi è alcun dubbio invece sulle potenzialità delle indagini neuroscientifiche per accertare la capacità di intendere e di volere al momento della commissione del reato.

Il diritto penale indubbiamente subisce l'influenza dell'evoluzione neuroscientifica, e proprio su questo terreno le neuroindagini sembrerebbero di primo acchito avere un potenziale dirompente, potendo perfino arrivare a stravolgere il concetto stesso di imputazione processuale<sup>253</sup>.

Tali metodologie sono già state utilizzate nel nostro ordinamento, attraverso la perizia e la consulenza tecnica di parte, ma nonostante ciò non sono mancate critiche dovute principalmente al timore che le neuroscienze potrebbero mettere in dubbio il principio della libera autodeterminazione dell'individuo, scardinando quindi le basi del nostro sistema punitivo<sup>254</sup>.

Senza dubbio si tratta di indagini che possono comportare una diminuzione delle condanne e delle pene inflitte, ma i neuroscienziati non si sono ancora spinti a negare l'esistenza del libero arbitrio e l'autodeterminazione individuale.

Tradizionalmente, il processo volto a determinare se il soggetto sia imputabile o meno coinvolge due figure: il perito ed il giudice.

Il perito ha il compito di valutare le condizioni biologiche e psicologiche dell'imputato per diagnosticare lo stato di infermità o meno.

Il giudice è responsabile di valutare le conclusioni del perito e, sulla base di un processo decisionale autonomo, determinare se effettivamente il soggetto fosse in grado di comprendere il significato disvaloriale del fatto commesso<sup>255</sup>.

Al magistrato, pertanto, competerà pur sempre l'apprezzamento degli esiti cognitivi provenienti dalla perizia: egli potrà disattenderli, nel caso in cui appaiano contraddetti da altre acquisizioni probatorie; potrà sindacare sotto il profilo logico il parere del perito quanto alla coerenza logica fra

---

<sup>252</sup> *Ibidem*.

<sup>253</sup> Ruggeri, S., in *Processo penale e Giustizia*, p. 273.

<sup>254</sup> Ferrua, P., *La prova nel processo penale*, p. 283.

<sup>255</sup> Canzio, G., Luparia, L. (a cura di), *Prova scientifica e processo penale*, p. 109.

le premesse adottate e le conclusioni; potrà procedere alla designazione di un secondo perito, qualora la risposta del rimo non lo abbia convinto<sup>256</sup>.

Tuttavia, in questo modo, vi è il rischio che questo processo possa trasformarsi in un arbitrio inaccettabile nel momento in cui la decisione del giudice è svincolata dalle conclusioni empiriche del perito, portando ad una sorta di fallacia normativa.

In sostanza, con riferimento all'incidenza del disturbo sulla capacità di intendere e di volere il carattere normativo non riguarda il giudizio, ma l'oggetto del giudizio, ed attore principale di questo accertamento è il perito, non il giudice<sup>257</sup>.

Questo è dimostrato anche nella prassi applicativa, in quanto stesso le Sezioni Unite, nella Sentenza Raso, ribadiscono come la scienza ha un ruolo principale e goda di un primato rispetto al diritto.

Tuttavia, la letteratura psichiatrico-forense ritiene che nella prassi della maggior parte dei paesi europei, compresa l'Italia, il perito viene chiamato a pronunciarsi con riferimento a due diversi livelli della fattispecie, elaborando in primis la diagnosi del caso, e successivamente riferendo la stessa a quelle capacità di comprensione della realtà e di autodeterminazione, che costituiscono i requisiti giuridici dell'imputabilità<sup>258</sup>.

In tal modo al perito viene assegnato un compito di valutazione sia clinica che giuridica.

È per questo motivo che nella dottrina giuridica si trovano autorevoli posizioni le quali, pur ammettendo che l'aspetto diagnostico e quello valutativo siano inevitabilmente intrecciati, precisano che il giudizio di responsabilità di un soggetto rimane una questione normativa di competenza del giudice, trattandosi di una presa di posizione su ciò che l'ordinamento poteva pretendere dal soggetto agente nella situazione data<sup>259</sup>.

Proprio per questo risulta essenziale formulare con precisione i quesiti agli esperti, evitando di introdurre direttamente questioni legali quali la capacità di intendere e di volere o la cosciente partecipazione al processo, sulle quali è solo ed esclusivamente il giudice il soggetto legittimato a pronunciarsi.

Così come è altrettanto importante che le conclusioni cui sono arrivati gli esperti relativamente ai disturbi mentali dell'imputato non influenzino in alcun modo l'attribuzione dei fatti a quest'ultimo: il giudizio di imputabilità di un soggetto rimane una questione normativa di competenza del giudice,

---

<sup>256</sup> *Ibidem*, p. 751.

<sup>257</sup> *Ibidem*, p. 108.

<sup>258</sup> De Cataldo Neuburger, Luisella., *La prova scientifica nel processo penale*, p. 341.

<sup>259</sup> *Ibidem*.

il quale non deve richiedere né tanto meno delegare all'ambito psichiatrico definizioni che a quell'ambito non competono<sup>260</sup>.

La chiarezza raggiunta sul punto non risolve tuttavia i problemi relativi al vizio di mente, restando ancora complessa la questione della diagnosi del disturbo e della valutazione circa la sua incidenza sulla capacità di intendere e di volere dell'imputato<sup>261</sup>.

L'analisi condotta dalle neuroscienze documenta uno stato del presente, individuando anomalie che possono incidere sulla capacità del soggetto di autodeterminarsi, di resistere ad impulsi aggressivi o violenti, che possono portare a comportamenti antisociali, ecc.<sup>262</sup>.

Rimane però da verificare se queste anomalie erano presenti anche nel momento in cui il soggetto ha commesso il reato e se quest'ultimo è stato causalmente determinato da dette anomalie: si tratta di due valutazioni che spettano al giudice, non potendo essere delegate all'esperto, il quale deve esclusivamente limitarsi a fornire valutazioni relative alla sua disciplina.

Nonostante si sia confermato problematico l'accertamento dell'incidenza delle anomalie comportamentali sulla capacità di intendere e di volere dell'imputato, proprio lo studio di Sartori e Zangrossi<sup>263</sup> argomenta in modo convincente come l'affiancamento delle tecniche neuroscientifiche ad indagini più tradizionali oggettivizzi la prova, diminuendo i tassi particolarmente alti di discrezionalità valutativa del giudice<sup>264</sup>.

Tema delicato riguarda poi il ruolo delle emozioni.

Il progresso delle recenti ricerche si focalizza sull'analisi del sistema nervoso coinvolto nella gestione delle emozioni e sull'importanza di comprendere il ruolo che esse svolgono nel comportamento individuale.

Le emozioni, infatti, non solo guidano le azioni quotidiane, agevolando la cooperazione tra individui all'interno di un gruppo, ma influenzano anche la capacità di rispettare norme sociali e conformarsi alle leggi.

Si evidenzia come un perfetto funzionamento cognitivo non basta se il sistema emotivo non permette di effettuare scelte razionali tra opzioni equilibrate, e queste considerazioni influenzano

---

<sup>260</sup> *Ibidem*.

<sup>261</sup> Carlizzi, G. Tuzet, G. (a cura di), *La prova scientifica nel processo penale*, p. 347.

<sup>262</sup> Ferrua, P., *La prova nel processo penale*, p. 281.

<sup>263</sup> Lo studio citato si trova in un articolo di Sirgiovanni, Corbellini e Caporale del 2016, pubblicato su "*Mind & Society*", che tratta di questioni epistemologiche ed etiche del *neurolaw* italiano.

<sup>264</sup> Di Giovine, O., *Prove di dialogo tra neuroscienze e diritto penale*, in *Giornale italiano di psicologia, Rivista trimestrale*, 4/2016, pp. 719-724.

direttamente il sistema legale, suggerendo la necessità di rivedere concetti giuridici (come l'art.90 c.p.), e di considerare nuove prospettive nell'interpretazione della legge<sup>265</sup>.

Infatti il legislatore degli anni '30, aderendo ad una concezione razionalistica dell'uomo, ha inserito la norma contenuta nell'art.90 c.p., la quale afferma che «gli stati emotivi o passionali non escludono né diminuiscono l'imputabilità» a meno che non degenerino in un vero e proprio squilibrio mentale<sup>266</sup>.

Questo approccio rifletteva l'antica concezione secondo cui i disturbi emotivi non erano considerati malattie mentali ma piuttosto difetti del carattere morale della persona.

Tuttavia, studi neuroscientifici successivi hanno dimostrato che le emozioni sono parte integrante del processo decisionale: la volontà razionale e l'emotività sono strettamente connesse a livello neurale; la componente emotiva può influenzare la predisposizione al crimine, sia sostenendo la volontà di compierlo che contrastandola, a seconda dei casi<sup>267</sup>.

Di conseguenza, è erroneo ritenere che la volontà che caratterizza la premeditazione sia del tutto separata dalla componente emotiva.

Anzi, proprio quest'ultima potrebbe sostenere nel tempo, anche a lungo, la volontà di compiere il reato.

Al contrario, in altri casi, la reazione emotiva potrebbe costituire quella contropinta che fa desistere il soggetto dal proposito criminoso<sup>268</sup>.

In sintesi, la comprensione del ruolo delle emozioni nei processi decisionali e la loro interazione con la volontà razionale hanno profonde implicazioni nel contesto del diritto penale, poiché suggeriscono che la responsabilità penale non può essere valutata esclusivamente sulla base del ragionamento logico, ma deve tener conto anche degli aspetti emotivi e delle dinamiche neurali sottostanti.

Il rapporto tra scienza ed imputabilità risulta ancora più complesso con riferimento al trattamento dei soggetti non imputabili che risultano pericolosi: la circostanza che un individuo non imputabile, se pericoloso, possa essere sottoposto a misure di sicurezza, ha inevitabilmente implicazioni sulla concezione stessa dell'imputabilità<sup>269</sup>.

---

<sup>265</sup> Carlizzi, G. Tuzet, G. (a cura di), *La prova scientifica nel processo penale*, p. 327.

<sup>266</sup> Algeri, L., *La prova neuroscientifica nel processo penale*, p. 132.

<sup>267</sup> *Ibidem*.

<sup>268</sup> *Ibidem*.

<sup>269</sup> Canzio, G., Luparia, L. (a cura di), *Prova scientifica e processo penale*, p. 108.

Il trattamento di soggetti non imputabili, infatti, implica che la questione relativa all'imputabilità non riguarda solo la decisione di infliggere una punizione, ma anche il modo in cui il soggetto non punito viene gestito.

Per l'imputabilità diventa cruciale determinare un trattamento personalizzato, perché se da un lato deve esserci un legame causale tra disturbo mentale e reato commesso, dall'altro, la valutazione della pericolosità sociale deve considerare l'effetto del disturbo mentale sulla probabilità di commettere futuri reati.

Anche perché una differenziazione tra pene e misure di sicurezza ha senso solamente se, appunto, i contenuti risultano diversificati, nel senso che le misure di sicurezza devono orientarsi soprattutto in senso curativo: diviene centrale la "diagnosi" sui fattori incapacitanti, poichè se la misura di sicurezza si giustifica soprattutto in virtù della sua capacità curativa, la stessa valutazione della pericolosità sociale deve vertere sull'incidenza che il disturbo mentale può avere sulla probabilità che siano commessi ulteriori reati<sup>270</sup>.

È il momento di esaminare un altro settore nel quale il contributo delle neuroscienze fornisce un contributo prezioso: si fa riferimento all'accertamento dei fatti, ed in particolare al rapporto con la prova dichiarativa<sup>271</sup>.

Come noto infatti, le tecniche di *brain imaging* di esplorazione morfologica e funzionale del cervello consentono di verificare l'attendibilità di una qualunque prova dichiarativa essendo in grado di localizzare le zone del cervello che sono coinvolte nelle dinamiche del ricordo e della menzogna.

Le neuroscienze mettono infatti a disposizione, nell'ambito del processo penale, tecniche di *lie detection* – finalizzate a valutare la veridicità delle dichiarazioni rese, e cioè la corrispondenza tra quanto dichiarato e ciò che è conosciuto dal medesimo, e tecniche di *memory detection* – finalizzate invece ad individuare la sussistenza nel soggetto di tracce di memoria.

Ebbene tali tecniche potrebbero contribuire alla verifica dell'attendibilità delle dichiarazioni rese nel processo, soprattutto quando la prova dichiarativa assuma il ruolo di "prova-regina", come accade ad esempio in alcuni procedimenti per il delitto di violenza sessuale, dove talora i principali elementi disponibili ai fini della ricostruzione dei fatti sono le due versioni – ovviamente antitetiche – della presunta vittima e dell'imputato; oppure nei procedimenti per il reato di associazione di tipo mafioso, dove spesso una prova fondamentale è fornita dai c.d. "collaboratori di giustizia"<sup>272</sup>.

---

<sup>270</sup> *Ibidem*.

<sup>271</sup> Algeri, L., *La prova neuroscientifica nel processo penale*, p. 139.

<sup>272</sup> Basile, F., Vallar, G., *Neuroscienze e diritto penale: le questioni sul tappeto*, in *Diritto Penale Contemporaneo*, p. 289.

Molti studi neuroscientifici sono infatti finalizzati alla ricerca di possibili correlati neurali della “capacità di mentire”.

Un altro settore in cui l’apporto delle neuroscienze si rivela estremamente fecondo è quello attinente alla valutazione dell’elemento soggettivo del reato, con particolare riferimento alla premeditazione<sup>273</sup>.

Secondo alcuni studi infatti, tali strumenti potrebbero essere utilizzati in funzione di *mind detection*, ovvero per determinare la tipologia di intenzione espressa con l’atto dal suo autore.

Se questi strumenti fossero disponibili nel processo penale, assisteremmo all’introduzione di tecniche volte ad accertare la sussistenza o meno del dolo direttamente attraverso la mente dell’imputato, anziché basandosi esclusivamente sulle circostanze esterne come avviene attualmente.

È risaputo infatti che l’elemento psicologico del reato, ex artt. 42 e 43 c.p., ha da sempre costituito un banco di prova per il diritto penale, sia sotto il profilo sostanziale che processuale.

Identificare le componenti interne ed i reciproci rapporti di tali elementi, nonché i tratti distintivi delle diverse categorie, diventa particolarmente difficile, soprattutto quando si esplorano quelle zone di confine, come nel caso della distinzione tra dolo eventuale e colpa cosciente.

Ancora più arduo diventa conseguentemente accertare tali elementi in sede processuale, non avendo ad oggi a disposizione uno strumento che possa scrutare la mente dell’individuo<sup>274</sup>.

Questi strumenti potrebbero quindi risultare particolarmente utili per dimostrare, ad esempio, la sussistenza del dolo nel caso di una falsa testimonianza: le tecniche neuroscientifiche potrebbero aiutare il giudice a capire se l’imputato, pur dicendo qualcosa di oggettivamente falso, è sinceramente convinto di dire la verità; oppure nel caso della calunnia, potrebbero aiutare il giudice a capire se, al momento della denuncia, l’imputato era o meno consapevole dell’innocenza della persona accusata<sup>275</sup>.

Ricostruire lo stato di coscienza e volontà al momento dell’azione, permetterebbe di accertare, *ex post*, con una probabilità scientifica più elevata, quanto il soggetto abbia conosciuto, preveduto e voluto il fatto, o comunque quanto questo potesse essere conoscibile e prevedibile al tempo degli accadimenti.

Da ciò deriva la centralità del ruolo della memoria e dunque di quello delle neuroscienze nella sua valutazione.

---

<sup>273</sup> Algeri, L., *La prova neuroscientifica nel processo penale*, p. 119.

<sup>274</sup> Fuselli, S., in *Diritto e questioni pubbliche*, p. 219.

<sup>275</sup> Carlizzi, G. Tuzet, G. (a cura di), *La prova scientifica nel processo penale*, p. 369.

In particolare, le neuroscienze offrono strumenti cruciali per esplorare quelle che possiamo chiamare “trappole della memoria”, che possono includere la cancellazione di ricordi ad esempio traumatici, l’inserimento di falsi ricordi o addirittura la modulazione del significato emotivo dei ricordi stessi.

La consapevolezza che i nostri ricordi non siano del tutto fedeli alla realtà è più antica delle scoperte neuroscientifiche; pertanto avere a disposizione strumenti in grado di far emergere la memoria autobiografica permette di accertare il vero o falso di quanto dichiarato da un soggetto, se quanto sostenuto dal testimone coincida con un ricordo del medesimo o se l’evento sia stato causa di stress<sup>276</sup>.

Si può valutare, in definitiva, la genuinità di un ricordo<sup>277</sup>.

Anche in tal caso, dunque, le neuroscienze potrebbero svolgere un positivo ruolo di propulsione: promettendo al giudice un supporto scientifico in termini di maggiore oggettivazione, esse avallano l’auspicato superamento dell’assetto legislativo<sup>278</sup>.

In conclusione, possiamo supporre che, lungi dallo stravolgere la nozione d’imputazione processuale, le neuroscienze siano in grado di infonderle un significato ed una portata assolutamente inediti all’interno di sistemi improntati ad una concezione ancora fortemente autoritativa dell’accertamento penale<sup>279</sup>.

Esse suggeriscono piuttosto la rivisitazione del sistema sanzionatorio nel suo complesso (misure di sicurezza, ma anche pene) attraverso l’introduzione o la valorizzazione del momento terapeutico, con preferenza su quello custodiale.

## **2. Neuroscienza e tutela della persona**

Analizzate le principali tecniche neuroscientifiche, un’ulteriore questione da affrontare riguarda i valori e le garanzie del processo penale: tali tecniche si possono introdurre nel procedimento penale senza violare i diritti fondamentali della persona sanciti dalla Costituzione e dalle Carte internazionali dei diritti dell’uomo?

Il problema del rispetto dovuto all’integrità della persona umana in occasione della applicazione di nuovi metodi per la ricerca della verità è stato oggetto di riflessione da parte della dottrina anche in tempi risalenti.

---

<sup>276</sup> Flick., G. M., *Una nuova cultura della pena?*, in *Rivista AIC*, p. 7.

<sup>277</sup> *Ibidem*.

<sup>278</sup> Carlizzi, G. Tuzet, G. (a cura di), *La prova scientifica nel processo penale*, p. 326.

<sup>279</sup> Ruggeri, S., in *Processo penale e Giustizia*, p. 274.

Il grande passo avanti in questo settore è stato rappresentato dallo sviluppo delle moderne tecniche di esplorazione metabolico-funzionale del cervello, conosciute come *brain imaging*, e delle tecniche di *memory detection*, come il test aLAT.

Si tratta di comprendere se, a fronte di una pretesa affermazione di maggiore attendibilità rispetto agli strumenti diagnostici tradizionali, possa ritenersi rispettata la libertà morale del soggetto sottoposto all'esperimento<sup>280</sup>.

Questo interrogativo è molto importante in quanto il soggetto nei cui confronti possono utilizzarsi in linea astratta le neuroscienze non rileva quale semplice fonte di prova personale, ma come fonte di prova reale<sup>281</sup>.

Si evidenzia a tal proposito che, mentre per la prova dichiarativa esiste una lunga tradizione teorica, supportata da fonti sovraordinate che garantiscono il diritto alla libertà morale, alla libertà di autodeterminazione e, per l'accusato, il diritto al silenzio, il legislatore dimostra invece una sorta di inesperienza nel disciplinare, appunto, la persona quale fonte di prova reale.

Oggi, tuttavia, il corpo umano è divenuto un oggetto giuridico nuovo che, grazie alle nuove tecnologie, può essere interrogato dalle autorità e fornire, alla stessa stregua della prova dichiarativa, informazioni in precedenza inimmaginabili<sup>282</sup>.

La storica sentenza n. 283/1997 della Corte Costituzionale sottolinea come l'esame testimoniale nel contraddittorio tra le parti non possa mai comportare violazioni di altri interessi non solo costituzionalmente protetti, ma preminenti, come il rispetto della persona<sup>283</sup>.

In tema di perizia, è stato affermato che il giudice non può disporre di mezzi istruttori che mettano in pericolo la salute o l'incolumità della persona, risultino lesivi della sua dignità od invasivi della sua psiche, poiché in tal modo violerebbe l'art. 2 della Costituzione.

Inoltre, il quadro normativo è stato notevolmente arricchito dagli contributi derivanti dai vari atti internazionali, tra i quali la Carta dei diritti fondamentali dell'Unione Europea, la quale ha assunto lo stesso valore giuridico dei trattati.

La questione deve essere affrontata con ancora maggior rigore con riferimento alla figura dell'indagato/imputato.

---

<sup>280</sup> Algeri, L., *La prova neuroscientifica nel processo penale*, p. 151.

<sup>281</sup> Varraso, G., in Scalfati, A. (a cura di), *Le indagini atipiche*, p. 352.

<sup>282</sup> *Ibidem*.

<sup>283</sup> *Ibidem*.

In tal caso, viene in rilievo non solo la tutela della dignità della persona, ma anche la tutela del diritto di difesa, in particolare il diritto al silenzio sancito dall'art.24 co. 2 Cost., alla base della nozione stessa di giusto processo ai sensi dell'art.111 co. 1 Cost., art. 6 CEDU.

Pertanto, è necessario riconsiderare la distinzione tradizionale tra la persona come organo di prova, le cui informazioni emergono attraverso la volontà, e la persona come semplice oggetto di prova, alla luce di una lettura integrata della Costituzione e delle carte internazionali dei diritti dell'uomo<sup>284</sup>.

Tale lettura impone, con sempre maggior consapevolezza, di porsi un secondo interrogativo, strettamente correlato al primo: la "neuroscienza" da introdurre nel procedimento penale rispetta la dignità della persona che è a fondamento dei diritti inviolabili sanciti dalle fonti sovraordinate?

Il problema principale che coinvolge l'applicazione in ambito processuale di tali tecniche neuroscientifiche riguarda la compatibilità con il divieto di metodi o tecniche idonei a influire sulla libertà di autodeterminazione o ad alterare la capacità di ricordare e di valutare i fatti, nemmeno con il consenso della persona interessata, preoccupazioni che rientrano nel campo di operazione dell'art.188 c.p.p., norma che tutela la libertà morale della persona nella fase di assunzione della prova.

### ***2.1 Neuroscienza e tutela della libertà morale***

Si sostiene che la libertà morale consista nella capacità della persona di determinarsi liberamente rispetto agli stimoli.

Nonostante la Costituzione non contenga una clausola specifica di protezione della libertà psichica, si ritiene che il suo fondamento si rinvenga nell'art.13 della Costituzione, valorizzando la correlazione tra libertà morale e libertà personale<sup>285</sup>.

L'art. 188 c.p.p. suddivide questo diritto fondamentale nella libertà di autodeterminazione e nella capacità di ricordare e valutare i fatti, vietando l'uso di metodi e tecniche che possano limitarla.

Riguardo all'interpretazione della libertà di autodeterminazione, si prospettano due visioni: una più ampia, che estende la tutela normativa nei confronti di qualsiasi forma di interferenza con la libertà morale; ad una concezione così ampia di autodeterminazione corrisponde una manipolazione ogni qual volta produca un effetto di qualsiasi genere sul comportamento del soggetto esaminato, violando dunque l'art.188 c.p.p.<sup>286</sup>.

---

<sup>284</sup> *Ibidem*.

<sup>285</sup> Vassalli, G., in *Enciclopedia italiana di scienze, lettere ed arti*, p. 1629-1701.

<sup>286</sup> Algeri, L., *La prova neuroscientifica nel processo penale*, p. 153.

La dottrina maggioritaria aderisce invece ad una interpretazione più restrittiva, che si concentra sulla libertà di determinarsi liberamente rispetto agli stimoli ed alla capacità critica di scelta.

Si tratta di una soluzione apprezzabile dal momento che, altrimenti, seguendo la prima interpretazione, nessuna tecnica di interrogatorio rientrerebbe nei limiti previsti dall'art.188 c.p.p., poiché ogni colloquio investigativo risulta, in senso lato, manipolativo, e dunque potenzialmente idoneo ad incidere sulla libertà di determinazione dell'individuo<sup>287</sup>.

Secondo la dottrina, la tutela offerta dall'art.188 c.p.p. fa riferimento a “metodi e tecniche” che possono includere qualsiasi espediente o strumento volto ad alterare le capacità cognitive del soggetto.

La maggiore difficoltà interpretativa riguarda in realtà le dinamiche in cui si esercitano pressioni occulte che non violano esplicitamente la libertà morale del soggetto ma che possono comunque pregiudicarla.

È opportuno a questo punto verificare l'impatto degli accertamenti neuroscientifici sulla libertà morale, operando la tradizionale distinzione tra l'individuo come fonte di prova dichiarativa o come fonte di prova reale.

Secondo alcuni, con riferimento all'utilizzo delle tecniche neuroscientifiche nel momento in cui il soggetto rende dichiarazioni (come ad esempio nel caso dello IAT, aIAT, fMRI, *Brain Fingerprinting*) si ricade nel divieto di cui all'art.188 c.p.p. in quanto vi è un accesso incontrollabile al foro psichico interno, a prescindere dall'eventuale consenso dell'interessato<sup>288</sup>; quest'ultimo infatti non avrebbe rilevanza dato che la libertà morale rappresenta una garanzia soggettiva indisponibile.

Per quanto riguarda gli accertamenti neuroscientifici che invece coinvolgono il cervello, e quindi il soggetto come fonte di prova reale, come la risonanza magnetica funzionale, occorre distinguere l'esecuzione coattiva o meno dell'esame.

La dottrina maggioritaria ritiene che qualora non vi sia il consenso dell'interessato, tali esami siano lesivi della libertà morale della persona.

A sostegno di questa tesi vi è la correlazione più o meno stretta e diretta tra i fenomeni mentali e le aree cerebrali, per cui il monitoraggio del cervello in forma coatta si tradurrebbe in una invasione illegittima della libertà della psiche.

Resta invece la possibilità per l'imputato di sottoporsi a questo tipo di esami al fine di indagare eventuali patologie rilevanti per la dichiarazione di infermità, rientrando nel suo diritto di difesa.

---

<sup>287</sup> *Ibidem.*

<sup>288</sup> *Ibidem.*

Tuttavia, occorre effettuare alcune considerazioni.

Focalizzandoci innanzitutto sulle tecniche di *lie detection*, si tratta principalmente di metodologie incentrate sulle variazioni del respiro, della pressione sanguigna, del ritmo cardiaco, causate dalle reazioni del soggetto ad una serie di domande a lui formulate<sup>289</sup>.

Questi strumenti, a prescindere dalle specifiche tecniche operative, mirano ad accertare variazioni fisiologiche legate all'atto di mentire.

Di conseguenza, all'obiezione della loro non totale affidabilità, si potrebbe facilmente obiettare che nessun dato conoscitivo può raggiungere l'assoluta attendibilità, senza per questo essere bandito dalla scena processuale, senza trascurare il fatto che la maggior parte delle tecniche neuroscientifiche offre al giorno d'oggi, se non un grado di assoluta certezza del risultato, comunque percentuali alquanto elevate<sup>290</sup>.

Alcuni sostengono che le tecniche di *memory detection* siano metodologie che permettono di accertare solo la corrispondenza o non dei ricordi presenti nella mente dell'esaminato, ma non possono provare che questi, a loro volta, corrispondono al reale, ossia ai fatti del passato, dato che i fatti potrebbero essere fin dall'inizio essere erroneamente percepiti, o comunque i ricordi potrebbero essere stati cancellati o alterati<sup>291</sup>.

Tuttavia, si può facilmente obiettare che questa considerazione vale non solo con riferimento alle tecniche neuroscientifiche, ma per qualsivoglia dichiarazione testimoniale.

Analoghe considerazioni valgono per le osservazioni di coloro che evidenziano come vi siano individui che, per il solo fatto di trovarsi nella particolare situazione di essere sottoposti ad un'indagine poligrafica, manifestano risposte emotive completamente indipendenti dal fatto che stiano dicendo la verità o meno, così come per gli individui che, a causa di disturbi psicopatologici, mentono senza essere consapevoli di farlo.

L'affidabilità di un mezzo di prova non ha infatti nulla a che fare con l'interrogativo se il suo utilizzo debba essere escluso a causa del divieto sancito dall'art.188 c.p.p.

Inoltre, è importante sottolineare che le tecniche menzionate non comportano un'alterazione della capacità di ricordare e valutare i fatti, così come non compromettono la libertà di autodeterminazione del soggetto, dato che questo rimane pienamente libero nel rispondere alle domande a lui formulate<sup>292</sup>.

---

<sup>289</sup> Rivello, P., in Carlizzi, G. Tuzet, G. (a cura di), *La prova scientifica nel processo penale*, p. 32.

<sup>290</sup> *Ibidem*.

<sup>291</sup> Ferrua, P., *La prova nel processo penale*, p. 319.

<sup>292</sup> Rivello, P., in Carlizzi, G. Tuzet, G. (a cura di), *La prova scientifica nel processo penale*, p. 32.

Bisogna poi notare che nel corso di una testimonianza, è proprio dai tratti prosodici o paralinguistici del linguaggio – quali esitazioni della voce, improvvisi rossori, pause, esitazioni – che il magistrato cerca di ricavare, in maniera approssimativa e grossolana, delle indicazioni circa l’attendibilità o meno del soggetto<sup>293</sup>.

Non si vede dunque perché, mentre si dia per scontato che le impressioni così ricavate permettano al giudice di valutare l’attendibilità di un soggetto, lo stesso non vale per le misurazioni fisiologiche effettuate attraverso gli strumenti neuroscientifici, i quali forniscono tra l’altro riscontri molto più precisi ed accurati<sup>294</sup>.

Vi è poi chi, richiamando la tutela della dignità, manifesta perplessità in quanto tali metodiche degradano il soggetto a mero oggetto di osservazione e di analisi<sup>295</sup>.

Questa osservazione può apparire corretta. Ma se prendessimo ad esempio un caso dove viene messa in dubbio l’acutezza della vista di un teste, egli sarebbe poi esposto ad un esame oculistico nel corso del quale sarebbe parimenti “oggetto di osservazione”<sup>296</sup>.

La libera autodeterminazione di cui parla l’art.188 c.p.p., anche per la persona informata sui fatti pur obbligata a rispondere secondo verità, deve correlarsi alla libertà morale o psichica da intendersi quale «libertà di conservare la propria personalità psichica, la libertà di ragionare con la propria testa, la libertà di non vedere né ingannata né coartata la propria coscienza, il diritto infine a fornire con motivi propri le proprie determinazioni»<sup>297</sup>.

Ovviamente è poi necessario adattare tali considerazioni sulla base delle diverse posizioni giuridiche e garanzie previste per le diverse categorie di testimoni.

Fin dalle indagini preliminari occorre distinguere la posizione della persona informata sui fatti, obbligata a rispondere secondo verità, dalla posizione dell’indagato-imputato per il quale vale il principio *nemo tenetur se detegere*<sup>298</sup>.

Non è ovviamente possibile costringere l’imputato a sottoporsi a questo tipo di test, dato che egli ha il diritto di scegliere se sottoporsi o meno all’interrogatorio.

---

<sup>293</sup> Dinacci, F. R., *Neuroscienze e processo penale: il ragionamento probatorio tra chimica valutativa e logica razionale*, p. 7.

<sup>294</sup> Rivello, P., in Carlizzi, G. Tuzet, G. (a cura di), *La prova scientifica nel processo penale*, p. 33.

<sup>295</sup> Ferrua, P., *La prova nel processo penale*, p. 312.

<sup>296</sup> Rivello, P., in Carlizzi, G. Tuzet, G. (a cura di), *La prova scientifica nel processo penale*, p. 33.

<sup>297</sup> Vassalli, G., *Il diritto alla libertà morale*, in *Contributo alla teoria dei diritti della personalità*, in ID., *Scritti giuridici*, vol. III, “*Il processo e le libertà*”, p. 306.

<sup>298</sup> Varraso, G., in Scalfati, A. (a cura di), *Le indagini atipiche*, p. 363.

Anche per i testimoni, nonostante gli obblighi di comparire e rispondere secondo verità, esiste uno spazio intoccabile per cui non sono obbligati a rivelare informazioni che potrebbero implicare una responsabilità penale, garantendo il divieto di autoincriminazione.

Ferma restando la soglia invalicabile data dal rispetto di questi principi, sorge l'interrogativo se tali metodologie possano o meno incidere negativamente sulla libertà di autodeterminazione di cui gode ogni persona che sia chiamata ad essere interrogata od esaminata nel procedimento.

È tuttavia da considerare il fatto che la consapevolezza di chi sa che probabilmente sarà colto nella menzogna non equivale ad una perdita della propria capacità di autodeterminarsi<sup>299</sup>.

Anzi, neppure in capo all'imputato, sul quale non ricade alcun obbligo di rispondere secondo verità, sembra potersi configurare un diritto a mentire senza essere scoperto<sup>300</sup>.

## **2.2 Consenso e accertamenti coattivi**

Può accadere che nel corso della perizia si renda necessario compiere atti idonei ad incidere sulla libertà personale dell'indagato o di altre persone (si pensi, ad esempio, ai prelievi di campioni biologici finalizzati all'estrazione del profilo del DNA).

Qualora l'interessato sia consenziente, non scatta la necessità di tutelare la libertà personale: gli accertamenti possono essere effettuati senza particolari formalità<sup>301</sup>, con il solo limite ricavabile dall'art.5 c.c.<sup>302</sup>.

Differenti considerazioni si impongono qualora l'individuo non presti il proprio consenso.

Si deve verificare, con riferimento alla prova neuroscientifica, l'eventuale esistenza a livello ordinamentale di divieti o limiti.

Si è già visto come il tema della c.d. prova innominata sia un finto problema, posto che l'atipicità riguarda l'assenza di una previsione; assenza che non ricorre, in quanto il contenitore peritale o della consulenza tecnica risulta perfettamente idoneo a disciplinare il caso<sup>303</sup>.

Certamente è più problematica la questione relativa a se sia possibile pervenirvi in modo coattivo.

In seguito alla pronuncia della Corte Costituzionale n. 238/1996<sup>304</sup>, la quale aveva sancito l'illegittimità costituzionale dell'art.224 comma 2 c.p.p. nella parte in cui permetteva al giudice di

---

<sup>299</sup> Ruggeri, S., in *Processo penale e Giustizia*, p. 291.

<sup>300</sup> *Ibidem*.

<sup>301</sup> Algeri, L., *La prova neuroscientifica nel processo penale*, p. 158.

<sup>302</sup> In relazione agli atti di disposizione del proprio corpo: l'individuo non può consentire ad atti che comportino una diminuzione permanente dell'integrità fisica o psichica o che ledano la propria dignità.

<sup>303</sup> Dinacci, F. R., *Neuroscienze e processo penale: il ragionamento probatorio tra chimica valutativa e logica razionale*, p. 4.

<sup>304</sup> La sentenza aveva infatti sottolineato che la riserva di legge e giurisdizione va rispettata non solo a fronte degli atti genericamente limitativi della libertà personale (ad es. l'ispezione o la perquisizione), ma anche e soprattutto riguardo

poter disporre operazioni peritali che incidano sulla libertà personale dell'imputato o di terzi, al di fuori di quelle specificamente disciplinate dalla legge, in assenza di alcuna effettiva puntualizzazione in ordine ai casi ed ai modi idonei a consentire tale attività, il legislatore ha ritenuto opportuno introdurre l'art.224 bis c.p.p. al fine di colmare il vuoto normativo che si era creato<sup>305</sup>.

A seguito della pronuncia della Corte Costituzionale infatti, per oltre dieci anni risultò estremamente difficoltoso, in caso di assenza del consenso da parte dei soggetti interessati, ottenere le tracce biologiche per confrontarle poi con quelle rinvenute sul luogo di perpetrazione del crimine, in modo tale da verificare mediante l'analisi del DNA l'eventuale corrispondenza dei rispettivi dati genetici.

Solo in casi limite il problema poteva essere risolto, e cioè quando si disponeva del materiale organico precedentemente acquisito per scopi del tutto estranei all'accertamento giudiziario (come ad esempio accadeva per i campioni di sangue prelevati nel corso degli accertamenti sanitari effettuati ai sensi dell'ordinamento penitenziario, o nel contesto delle terapie di pronto soccorso)<sup>306</sup>.

La situazione di impasse è stata superata con la legge 30 giugno 2009, n. 85, che ha appunto introdotto gli artt. 224 bis e 359 bis c.p.p.

La legge ha perseguito un delicato bilanciamento tra la tutela della libertà personale e l'esigenza di accertamento del reato, che secondo la sentenza della Corte Costituzionale 238/1996 «costituisce un valore primario sul quale si fonda ogni ordinamento ispirato al principio di legalità».

L'art. 224 bis c.p.p. disciplina infatti i provvedimenti del giudice nel caso di perizie che richiedono il compimento di atti idonei ad incidere sulla libertà personale.

Nello specifico, si prevede che quando si debba procedere per reati di una certa gravità<sup>307</sup>, qualora per l'esecuzione di una perizia sia necessario compiere atti idonei ad incidere sulla libertà personale – quali ad esempio prelievo di capelli, di peli o di mucosa del cavo orale –, oppure altri accertamenti medici, e manchi il consenso della persona interessata, il giudice può disporre *ex officio* l'esecuzione coattiva, se essa risulti assolutamente indispensabile per la prova dei fatti.

Tale ordinanza deve contenere, oltre alle generalità della persona da sottoporre all'esame peritale, l'indicazione delle ragioni che la rendono assolutamente indispensabile dal punto di vista probatorio, insieme all'avviso circa la facoltà di farsi assistere da un difensore o, comunque, da persona di fiducia.

---

agli accertamenti corporali invasivi, all'interno della prova per esperti, quali potrebbero essere prelievi di sangue o complesse indagini di ordine psicologico o psichiatrico, anch'essi rientranti nell'ambito di tutela dell'art.13 Cost.

<sup>305</sup> Carlizzi, G. Tuzet, G. (a cura di), *La prova scientifica nel processo penale*, p. 25.

<sup>306</sup> *Ibidem*.

<sup>307</sup> Delitti non colposi, consumati o tentati, per i quali la legge stabilisce la pena dell'ergastolo o della reclusione nel massimo a tre anni, oppure per i delitti concernenti omicidi o lesioni stradali, nonché negli altri casi previsti dalla legge.

Per quanto concerne le modalità di svolgimento, la norma prevede che la perizia non potrà comunque contrastare con espressi divieti di legge, né potrà mettere in pericolo la vita, l'integrità fisica o la salute della persona o del nascituro, nemmeno provocare sofferenze di non lieve entità secondo la scienza medica, salvo in ogni caso il necessario rispetto della dignità e del pudore di chi vi è sottoposto.

Se la persona da sottoporre a prelievo di campioni biologici o ad accertamenti medici è minore, incapace ovvero interdetta per infermità di mente, il consenso è prestato dal genitore o dal tutore, i quali possono presenziare alle operazioni.

Ai sensi del comma 6, qualora la persona da sottoporre a perizia non si presenti senza addurre un legittimo impedimento, il giudice può disporre l'accompagnamento coattivo, mediante l'uso dei mezzi necessari di coercizione fisica, da impiegarsi in misura proporzionata allo scopo, e comunque solo per il tempo strettamente necessario all'esecuzione del prelievo o dell'accertamento.

L'art. 359 bis c.p.p. disciplina l'ipotesi in cui la necessità di svolgere un accertamento coattivo si presenti al pubblico ministero nel corso delle indagini preliminari.

Prevede che, qualora debbano essere eseguite le operazioni di cui all'art. 224 bis c.p.p. e non vi sia il consenso della persona interessata, il pubblico ministero è tenuto a farne richiesta al giudice per le indagini preliminari affinché questi le autorizzi.

Il giudice concede l'autorizzazione con ordinanza quando ricorrono le condizioni previste dall'art. 224 bis c.p.p.

In caso di urgenza, cioè laddove vi sia fondato motivo di ritenere che dal ritardo possa derivare un grave o irreparabile pregiudizio alle indagini, il pubblico ministero dispone autonomamente lo svolgimento delle operazioni con decreto motivato.

In questa ipotesi il decreto deve essere convalidato dal giudice per le indagini preliminari nelle successive 48 ore.

Dall'esame dell'art.359 bis c.p.p. emerge come il legislatore, facendo riferimento al mancato consenso della persona interessata, abbia inteso chiarire che il prelievo coattivo di campioni biologici o il compimento di accertamenti medici può essere effettuato anche nei confronti di soggetti che non abbiano assunto la veste di indagati o imputati<sup>308</sup>.

Per alcune tecniche neuroscientifiche è ovvio che il consenso è indispensabile, dal momento che occorre una collaborazione attiva della persona<sup>309</sup>.

---

<sup>308</sup> Rivello, P., in Carlizzi, G. Tuzet, G. (a cura di), *La prova scientifica nel processo penale*, p. 25.

<sup>309</sup> *Ibidem*, p. 367.

Il discorso è diverso nel caso della risonanza magnetica o della tomografia, le quali svolgendosi sul corpo del soggetto, implicano una semplice passività, un parere<sup>310</sup>.

In tale ultimo caso si potrebbe dunque provvedere anche coattivamente all'esecuzione dell'atto, sempre alle condizioni stabilite dalla legge.

Gli artt. 224 bis e 359 bis c.p.p. prevedono, nell'ambito della perizia, la possibilità di procedere ad esecuzione coattiva di atti idonei ad incidere sulla libertà personale quali il prelievo di capelli, di peli o di mucosa del cavo orale su persone viventi ai fini della determinazione del profilo del DNA o accertamenti medici, quando risulti assolutamente necessario per la prova dei fatti.

Nell'ambito degli "accertamenti medici" possono rientrare anche le indagini neuroscientifiche qualora, per l'appunto, si limitano ad accertare anomalie cerebrali, senza implicare atti di parola o introspezioni mentali, non emergendo alcuna incompatibilità con la normativa.

Il problema è quello di stabilire se nella nozione di accertamenti medici possano rientrare anche le indagini neuroscientifiche effettuate per la ricostruzione dei fatti.

Si tratta di un concetto alquanto vago, che lascia il dubbio sulla volontà del legislatore di formulare una ipotesi aperta proprio al fine di mantenere la norma adeguata anche a fronte di evoluzioni della scienza medica<sup>311</sup>.

In che termini si può parlare di coazione di fronte a nuove e sempre più sofisticate metodologie di indagine che richiedono una elevata specializzazione tecnico-scientifica, come le neuroindagini? Ed entro che limiti possono essere tollerate e giustificate, sempre a fronte del fondamentale principio del *nemo tenetur se detergere*?

Il dibattito è particolarmente delicato.

Alcuni, come Hans-Heinrich Kühne, da tempo ritengono necessario l'abbandono della tradizionale concezione di coercizione a causa della difficoltà di ricondurvi misure investigative che, seppur particolarmente invasive, non comportano alcuna coazione o restrizione di libertà fondamentali, specie per il loro carattere occulto<sup>312</sup>.

Ma entro quali limiti può realizzarsi un'invasione della sfera di libertà fondamentali qualora il soggetto non presti il proprio consenso?

---

<sup>310</sup> Ferrua, P., *La prova nel processo penale*, p. 217.

<sup>311</sup> Dinacci, F. R., *Neuroscienze e processo penale: il ragionamento probatorio tra chimica valutativa e logica razionale*, p. 5.

<sup>312</sup> Ruggeri, S., in *Processo penale e Giustizia*, p. 286.

Bisogna innanzitutto distinguere tra attività comunicative nel processo ed attività che non richiedono alcuna partecipazione attiva da parte del destinatario, il quale subisce semplicemente il compimento dell'attività stessa.

Si tratta di una distinzione di fondamentale rilevanza assumendo che colui che è sottoposto ad un'operazione priva di comunicazione non possa opporsi ad un intervento coattivo da parte dell'autorità, coazione invece inammissibile qualora si tratti di una attività che necessiti di comportamenti comunicativi, dal momento che in questo caso si rende necessario tutelare il divieto di far della persona strumento di accusa di se stessa e, se si tratta dell'imputato, il diritto al silenzio<sup>313</sup>.

Si tratta di un orientamento che trova argomentazioni a sostegno nella giurisprudenza della Corte europea dei diritti dell'uomo, la quale ha infatti riconosciuto il diritto alla non autoincriminazione, circoscrivendone la relativa area applicativa a quelle situazioni nelle quali è possibile invocare il diritto al silenzio, escludendo invece di poter essere richiamato nei casi di utilizzo di informazioni probatorie ottenute indipendentemente dal consenso della persona (come quelli di prelievo di sangue, capelli e altri tessuti per determinare il DNA)<sup>314</sup>.

Da ciò ovviamente non deriva la possibilità incondizionata di utilizzare strumenti di coazione qualora si tratti di attività di indagine che non richiedano una partecipazione attiva del destinatario.

Lo dimostra stesso la giurisprudenza europea, la quale ha da tempo adottato un'interpretazione aperta a sempre nuovi spazi di tutela individuale<sup>315</sup>.

Tali considerazioni ci aiutano ad affrontare il problema relativo alla legittimità o meno di neuroindagini coattive.

Innanzitutto si rende necessaria una distinzione a seconda della veste che la persona assume nel procedimento e del tipo di indagini cui sarebbe sottoposto: indagini coattive non possono essere sicuramente effettuate in maniera incondizionata nei confronti dell'indagato.

Qualora si tratti di neuroindagini non lesive di beni primari quali la salute o l'integrità fisica dell'imputato, allora sicuramente non sussistono le condizioni che condussero la Corte Europea ad invocare il *privilege against self-incrimination* per escludere attività che costringono la persona ad usare il proprio corpo contro se stessa<sup>316</sup>.

Bisogna però sempre tener a mente i principi di minima ingerenza ed indispensabilità dell'intervento penale, ancor più quando si tratta di un intervento investigativo.

---

<sup>313</sup> *Ibidem*.

<sup>314</sup> *Ibidem*.

<sup>315</sup> Così nella storica sentenza Funke vs. Francia; J.B. vs. Switzerland; Bečj vs. Macedonia del Nord; Jalloh vs. Germania.

<sup>316</sup> Ruggeri, S., in *Processo penale e Giustizia*, p. 288.

Insomma, anche le neuroindagini, come ogni altro accertamento medico che possa avere implicazioni sulla libertà personale, devono rispettare i requisiti di precisione e determinatezza propri del principio di legalità e scolpiti dall'art.13 Cost.

Sarebbe la normativa stessa a dover fornire una base legale agli esami neuroscientifici, facendo invece l'art. 224 bis genericamente riferimento ad "accertamenti medici", senza specificare minimamente né la tipologia di esami ammissibili, né i limiti entro i quali gli stessi possono essere effettuati.

Sicuramente lo scopo del legislatore era quello di trovare una formulazione che potesse adeguarsi all'evoluzione scientifica e medica, ma questo non può giustificare un approccio che non soddisfa minimamente i dettami di una disciplina in linea con quanto la costituzione richiede al potere legislativo, anzi questo porta solo una compromissione degli interessi confliggenti stabiliti a livello costituzionale<sup>317</sup>.

### **3. La casistica giurisprudenziale italiana**

A causa della complessità della materia, è opportuno esaminare attentamente la casistica giurisprudenziale in cui è venuta in rilievo la prova neuroscientifica.

Le decisioni in questo campo non sono numerose e ancora non si è sviluppato un approccio interpretativo uniforme.

Tuttavia, si può evidenziare una linea evolutiva che sta segnando un percorso giurisprudenziale nel quale i giudici stanno compiendo un avanzamento per tappe, confrontandosi con un tema in cui si intrecciano le problematiche della psichiatria forense tradizionale con le nuove frontiere delle neuroscienze<sup>318</sup>.

In particolare, nei primi due *leading cases* della Corte di Appello di Trieste del 2009 e del Tribunale di Como nel 2011, le anomalie genetiche e le disfunzioni dei lobi frontali sono stati considerati fattori determinanti ai fini della dichiarazione di seminfermità di mente dell'imputato.

Nel caso del Tribunale di Cremona, nel 2011, lo aIAT è stato utilizzato come tecnica idonea a rintracciare la memoria del fatto di reato; al contrario, nel caso del Tribunale di Venezia, si è assistito ad una tendenziale chiusura nei confronti dell'ingresso della neuroscienza nel processo, a causa dei disaccordi in materia stesso all'interno della comunità scientifica<sup>319</sup>.

---

<sup>317</sup> *Ibidem*.

<sup>318</sup> Algeri, L., *La prova neuroscientifica nel processo penale*, p. 159.

<sup>319</sup> *Ibidem*.

La casistica dimostra però come tendenzialmente la giurisprudenza si è stabilizzata con riferimento alla valutazione delle dichiarazioni, escludendo l'ingresso di qualsiasi metodica in quanto si ritiene violi la psiche del soggetto, un'apertura maggiore si è avuta con riferimento all'utilizzo di tecniche neuroscientifiche al fine di valutare la capacità di intendere e di volere.

Questo è accaduto di recente, quando la Corte di Cassazione ha recentemente confermato la motivazione della Corte di Assise di Appello di Roma che aveva dichiarato la seminfermità di mente dell'imputato affiancando i risultati neuroscientifici alla perizia psichiatrica.

La sentenza della Corte di Assise di Appello di Trieste riguardava il caso di un cittadino di nazionalità algerina, Bayout Abdelmalek, affetto da disturbi mentali, il quale aveva il viso truccato per motivi religiosi<sup>320</sup>.

Un cittadino colombiano iniziava a deriderlo a causa del trucco, scatenando una colluttazione; dopo essersi allontanato Bayout per comprare un coltello, tornato sul luogo, uccideva tuttavia un altro soggetto, confondendosi a causa della medesima origine etnica.

Il giudice di primo grado disponeva una perizia psichiatrica da cui emergeva che l'imputato al momento del fatto era totalmente incapace di intendere e di volere, così come emergeva dalla consulenza tecnica della difesa.

Il consulente tecnico di parte del pubblico ministero, tuttavia, diagnosticava un vizio parziale di mente.

Accogliendo le conclusioni del consulente tecnico dell'accusa, il giudice condannò l'imputato a nove anni e due mesi di reclusione, diminuendo la pena per la riconosciuta seminfermità mentale<sup>321</sup>.

La Corte d'Assise di Appello, adita in secondo grado, conferiva l'incarico peritale a due esperti in neuroscienze.

Il quesito formulato consisteva nell'accertare la capacità di intendere e di volere del soggetto al momento del fatto, in particolare la gravità del disturbo mentale del fatto (tale da diminuire la capacità di intendere e di volere), sia il nesso eziologico tra il disturbo e la commissione del fatto.

La perizia è stata effettuata attraverso i tradizionali test psicodiagnostici, e successivamente l'imputato è stato sottoposto alla risonanza magnetica funzionale (fMRI), tecnica in grado di mostrare le aree cerebrali attive mentre il soggetto compie determinati compiti o attività.

Al soggetto era stato chiesto di bloccare un'azione iniziata in precedenza, e la risonanza rivelava una disfunzione nel lobo frontale, l'area preposta al controllo dell'aggressività.

---

<sup>320</sup> Corte d'Assise d'Appello di Trieste, 18 Settembre 2009, in Riv. Pen., 2010, p. 70 ss.

<sup>321</sup> Santosuosso, A., Bottalico, B., in *Rassegna Italiana di Criminologia*, p. 75.

Di conseguenza, i periti arrivavano alla conclusione che l'imputato non aveva pieno controllo dei propri impulsi, non potendoli controllare o bloccare in modo adeguato.

Sono state poi svolte delle indagini genetiche dalle quali emergeva che, per tutti i geni esaminati, l'imputato possedeva almeno uno degli alleli nella sua variante "sfavorevole", e cioè associata ad un maggior rischio di comportamenti antisociali, aggressivi o violenti<sup>322</sup>.

La Corte di Assise di Appello ha accolto il risultato della perizia e ha stabilito una riduzione di pena ulteriore, condannando l'imputato ad otto anni e due mesi di reclusione, ritenendo la capacità di intendere e di volere fortemente diminuita.

La sentenza del Tribunale di Como, nel 2009, aveva ad oggetto il caso di una donna, Stefania Albertani, che uccise sua sorella dopo averla costretta ad assumere una dose talmente elevata di psicofarmaci da provocarne la morte, dando poi fuoco al cadavere<sup>323</sup>.

Dagli interrogatori a cui la signora Albertani fu sottoposta emerse un disegno criminoso alquanto inquietante: oltre all'omicidio della sorella, aveva tentato di uccidere anche il padre, somministrandogli medicinali che provocarono un forte shock, da cui riuscì a salvarsi; in una diversa occasione, cercò di uccidere entrambi i genitori tentando di far esplodere l'automobile; infine, a seguito di un diverbio con la madre, aveva cercato di strangolarla con una cintura<sup>324</sup>.

La difesa della signora Albertani chiedeva subito che si procedesse con rito abbreviato, tentando di far emergere la presenza di un vizio di mente dell'imputata.

Tuttavia, la perizia disposta dal giudice dimostrava una piena capacità di intendere e di volere; la consulenza tecnica del pubblico ministero evidenziava l'esistenza di un vizio parziale di mente; la consulenza tecnica della difesa diagnosticava invece un vizio totale di mente.

La difesa presentava quindi un'istanza per sottoporre l'imputata ad una consulenza neuroscientifica, ammessa dal giudice.

La signora Albertani fu sottoposta ad una risonanza magnetica funzionale (fMRI), dalla quale emergeva una notevole differenza nella quantità di materia grigia nell'area situata nel lobo frontale che controlla i comportamenti aggressivi ed il c.d. senso morale<sup>325</sup>.

I consulenti della difesa, dunque, conclusero che la donna non era in grado di comprendere pienamente cosa fosse bene e male, così come non era pienamente in grado di controllare i propri impulsi.

---

<sup>322</sup> *Ibidem*.

<sup>323</sup> Algeri, L., *La prova neuroscientifica nel processo penale*, p. 163.

<sup>324</sup> Santosuosso, A., Botalico, B., in *Rassegna Italiana di Criminologia*, p. 76.

<sup>325</sup> *Ibidem*.

Tale argomentazione fu poi supportata da un'indagine genetica, la quale rivelò anomalie in tre geni, in particolare a carico del gene MAOA (che influenza, unitamente ad altri fattori, la propensione degli individui ad assumere comportamenti aggressivi).

Il Gip di Como ha accolto la tesi difensiva ed ha condannato l'imputata a venti anni di reclusione, riconoscendole un vizio parziale di mente per la presenza di «alterazioni» in «un'area del cervello che ha la funzione» di regolare «le azioni aggressive», e, dal punto di vista genetico, di fattori «significativamente associati ad un maggior rischio di comportamento impulsivo, aggressivo o violento».

In alcune vicende giudiziarie le conoscenze neuroscientifiche sono state utilizzate per decidere circa la veridicità dei fatti narrati dalla persona esaminata<sup>326</sup>.

In una pronuncia del Tribunale di Cremona del 2012 le dichiarazioni della persona offesa sono state ritenute attendibili non solo alla luce di quanto emerso dall'intero quadro probatorio, ma anche perché avvalorate attraverso l'utilizzo del c.d. aIAT<sup>327</sup>.

Il caso riguardava un commercialista accusato da una stagista di averla molestata sessualmente in ufficio.

Nella vicenda in esame, al termine della discussione finale, il giudice decideva di procedere ad un perizia volta, da un lato, ad accertare se la persona offesa avesse dentro di sé il ricordo di quanto narrato, e dall'altro per verificare se tale evento fosse stato potenziale causa di un danno post-traumatico da stress<sup>328</sup>.

La perizia consisteva in un colloquio con la persona offesa, nella somministrazione dei tradizionali test psico-diagnostici, e nella somministrazione dei test aIAT e TARA, finalizzati a far emergere la memoria autobiografica di chi vi è sottoposto.

Il tribunale di Cremona ha ritenuto attendibili le dichiarazioni rese dalla persona offesa, fondando il proprio convincimento anche sui risultati prodotti dall'applicazione del test aIAT.

La vicenda giudiziaria di Venezia ha avuto ad oggetto ripetuti episodi di molestie sessuali posti in essere dal pediatra di un istituto nei confronti di alcune bambine in occasioni di visite presso l'ambulatorio dell'asilo<sup>329</sup>.

Anche in questo caso nel dibattimento è stata affrontata la questione relativa alla capacità di intendere e di volere dell'imputato all'epoca dei fatti; in particolare, l'imputato è stato sottoposto alla

---

<sup>326</sup> Carlizzi, G. Tuzet, G. (a cura di), *La prova scientifica nel processo penale*, p. 356.

<sup>327</sup> Tribunale di Cremona, 19 Luglio 2011, n. 100, in *Riv. it. med. leg.*, 2012, n.2, p.749 ss.

<sup>328</sup> Santosuosso, A., Bottalico, B., in *Rassegna Italiana di Criminologia*, p. 77.

<sup>329</sup> Tribunale di Venezia, 24 gennaio 2013, in *Riv. it. med. leg.*, fasc. 4, 2013, p. 1905, confermata da Corte App. Venezia, sez. III, 16.12.2013.

risonanza magnetica, la quale ha evidenziato la presenza di una grave patologia cerebrale, il cordoma del clivus.

La consulenza tecnica della difesa ha individuato una correlazione tra il cordoma del clivus e l'orientamento pedofilo del medico: la pedofilia "acquisita", associata ad altri deficit cognitivi, avrebbe inciso sulla capacità di intendere e di volere dell'imputato, impedendo a quest'ultimo il controllo degli impulsi.

L'imputato è poi stato sottoposto al test aIAT, il cui esito avrebbe confermato la ricostruzione fornita dal pediatra, il quale affermava che da circa un anno nutriva delle attenzioni sessuali verso le bambine; l'epoca indicata sarebbe coerente, secondo i consulenti della difesa, con i tempi di evoluzione del cordoma.

La perizia disposta dal giudice ha, al contrario, escluso che quel tumore potesse dar vita a conseguenze relativamente all'orientamento sessuale dell'imputato e alla capacità di intendere e di volere.

Il Tribunale di Venezia, disattendendo la dichiarazione di infermità mentale sostenuta dalla difesa, ha aderito alle conclusioni elaborate dai periti ed ha condannato il medico per violenza sessuale aggravata e produzione di materiale pedopornografico.

Il Tribunale di Venezia ha motivato argomentando, in punto di fatto, in merito alla questione della sussistenza o meno della capacità di intendere e di volere dell'imputato.

Nel caso di specie, il giudice ha evidenziato alcuni aspetti rilevanti.

In primo luogo, le azioni di abuso commesse dall'imputato non possono essere interpretate come espressione di un cambiamento nell'orientamento sessuale, ma sono riconducibili ad un periodo temporale specifico, successivo ad una vita sessuale regolare.

In secondo luogo, gli impulsi riferiti dall'imputato durante gli interrogatori si manifestavano esclusivamente presso l'asilo dove esercitava la professione di pediatra.

La scelta del luogo non è apparsa casuale: l'imputato era consapevole di poter agire in condizioni particolarmente favorevoli, dato che le bambine non erano accompagnate dalle maestre durante le visite.

Altro elemento rilevante è stato l'utilizzo di una macchina fotografica digitale per riprendere determinate scene nell'ambulatorio, archiviando poi il materiale sul proprio computer.

Questi comportamenti sono stati considerati dal giudice indicativi della capacità di pianificazione e, quindi, di autodeterminazione dell'imputato.

Il Tribunale ha dunque concluso che l'imputato era capace di intendere e di volere al momento dei fatti.

I consulenti della difesa hanno sottoposto l'imputato ad un test neuroscientifico, l'*autobiographical* IAT, per verificare l'attendibilità delle dichiarazioni secondo cui gli impulsi sessuali verso le bambine erano emersi solo nell'ultimo anno.

Il risultato del test, suggeriva che il ricordo presente nel cervello del medico era associato alla categoria "recente".

Nonostante ciò, il Tribunale di Venezia non ha accolto i risultati del test effettuato, per due motivi.

Innanzitutto, ha equiparato il test aIAT ad una macchina della verità, e dunque lo ha ritenuto non utilizzabile ai sensi dell'art. 188 c.p.p.

Inoltre, ha ritenuto che l'applicazione del test di associazione implicita autobiografico è ancora limitata ed i suoi risultati non sono considerati scientificamente certi.

Argomentando in questo modo, il giudice ha applicato i principi stabiliti con la sentenza Cozzini<sup>330</sup>, concludendo che non esisteva alcun nesso causale tra il tumore al cervello e le condotte di abuso poste in essere dall'imputato, il quale è stato ritenuto capace di intendere e di volere e responsabile delle sue azioni.

Negli ultimi anni la giurisprudenza di merito è tornata a valutare le risultanze neuroscientifiche in relazione alla capacità di intendere e di volere, tutte attestanti però il ricorso alle nuove metodologie solo dopo l'individuazione di disturbi psichici compiuta attraverso indagini tradizionali.

È quanto accaduto nel caso di Milano, in cui uno straniero di origini ghanesi ha ucciso diversi passanti con un piccone in una zona centrale della città<sup>331</sup>.

Il Tribunale di Milano ha autorizzato l'utilizzo della strumentazione di *brain imaging* e della genetica molecolare, ma solo dopo la diagnosi clinica di schizofrenia paranoide, eseguita attraverso gli esami tradizionali.

Approccio simile è stato seguito dal Tribunale di Piacenza nel caso di un padre, imputato per la morte accidentale del suo bambino di due anni, lasciato per alcune ore in macchina fino al tragico evento<sup>332</sup>.

In questo caso, l'utilizzo di metodologie neurologiche è stato autorizzato per supportare la diagnosi di "amnesia dissociativa" già formulata attraverso le consuete indagini cliniche.

---

<sup>330</sup> Secondo la quale secondo cui il giudice deve verificare la validità della legge scientifica e valutare se il risultato scientifico resiste ai tentativi di falsificazione.

<sup>331</sup> Tribunale di Milano, Gip, 15 Aprile 2014, n. 1243, e Corte d'Assise d'Appello di Milano, 20 Gennaio 2015.

<sup>332</sup> Tribunale di Piacenza, 26 Settembre 2014, n.280.

Di conseguenza, dopo la conferma delle anomalie riscontrate nelle funzioni mnemoniche, il padre è stato giudicato incapace di intendere e di volere al momento del fatto.

La sentenza sul caso Palleschi ha invece suscitato notevole clamore mediatico, essendo la prima pronuncia di legittimità che integra le risultanze neuroscientifiche nella conferma della seminfermità mentale dell'imputato<sup>333</sup>.

La Cassazione ha infatti ridotto la pena di Antonio Palleschi a venti anni di reclusione, a fronte dell'ergastolo inflitto in primo grado, per l'omicidio della professoressa Gilberta Palleschi, avvenuto il 1° novembre 2014 nei pressi di Sora.

L'imputato aveva visto, mentre era in auto, la vittima mentre faceva jogging, l'aveva aggredita e credendola morta, l'aveva gettata in un dirupo.

Tornato sul posto nei giorni successivi, aveva compiuto ulteriori atti sul cadavere.

All'esito delle indagini, l'identificazione di Palleschi è avvenuta tramite le videoriprese delle targhe delle auto in transito nella strada dove la donna era scomparsa.

L'imputato su sentito in merito all'accaduto e confessò subito l'omicidio, fornendo i relativi dettagli.

In primo grado, il G.u.p. di Roma, ritenendo sussistenti tutte le aggravanti contestate, non aveva accolto la richiesta di perizia psichiatrica sulla base delle confessioni dell'imputato e dei riscontri fondati su valutazioni medico legali, genetica e testimoniali.

In appello, la Corte d'Assise di Roma accoglieva la richiesta del difensore disponendo una perizia psichiatrica per accertare la capacità di intendere e di volere dell'imputato.

Il Palleschi veniva prima sottoposto ad una TAC cranioencefalica, da cui emergeva una lesione nella corteccia prefrontale ventromediale causata da un incidente automobilistico avvenuto anni prima.

Secondo il perito, la corteccia cerebrale ventromediale attribuisce valore emozionale e morale agli eventi sociali, interviene per comprendere lo stato mentale altrui, nell'empatia e nell'attribuzione di intenzionalità.

Inoltre, l'esame neuropsicologico evidenziava un funzionamento cognitivo valutabile come borderline e dalle analisi genetiche emergeva che l'imputato possedeva due varianti disfunzionali di alleli di geni i quali, secondo la letteratura scientifica, conferiscono un rischio maggiore di sviluppare un comportamento aggressivo ed impulsivo.

---

<sup>333</sup> Cass., Sez. I, 18 marzo 2019, n. 11897, in *C.E.D. Cass.*, n. 276160.

Il perito concludeva quindi che l'imputato presentava una condizione genetica che lo predisponeva al rischio di condotte aggressive ed una grave lesione cerebrale che incideva in modo rilevante sul controllo degli impulsi.

La Corte d'Assise d'Appello, accogliendo le conclusioni peritali, riformava la sentenza di condanna di primo grado riconoscendo la diminuita capacità di intendere e di volere dell'imputato e disponeva la misura di sicurezza dell'assegnazione alla REMS territorialmente competente per tre anni.

Il pubblico ministero ha proposto ricorso in Cassazione contro la sentenza d'appello, mettendo in dubbio l'attendibilità della prova scientifica su cui essa si fondava.

La Corte di Cassazione ha confermato la coerenza logica ed argomentativa della motivazione della sentenza di appello, sottolineando che essa non è tenuta a verificare la maggiore o minore attendibilità scientifica delle acquisizioni esaminate dal giudice di merito, ma soltanto se la spiegazione fornita sia razionale.

In particolare, è il giudice di merito che intenda discostarsi dalle conclusioni del perito d'ufficio che è tenuto ad un più penetrante onere motivazionale.

Al contrario, ove il giudice ritenga di aderire alle conclusioni del perito d'ufficio, in difformità da quelle del consulente di parte, egli non può essere gravato dall'obbligo di fornire autonoma dimostrazione dell'esattezza scientifica delle prime o dell'erroneità delle seconde, dovendosi al contrario considerare sufficiente che egli dimostri di aver comunque valutato le conclusioni del perito d'ufficio senza ignorare le conclusioni del consulente.

La Cassazione ha apprezzato l'articolato ragionamento probatorio della motivazione della sentenza di appello, evidenziando da un lato il nesso cronologico tra il disturbo mentale ed il tempo del commesso reato e, da un altro lato, il nesso eziologico tra il disturbo mentale ed il reato medesimo.

Il percorso logico argomentativo segue la traccia segnata dalle Sezioni Unite Raso del 2005, secondo cui ai fini del riconoscimento del vizio totale o parziale di mente rientrano nel concetto di infermità anche i gravi disturbi della personalità, a condizione che il giudice ne accerti la gravità ed intensità.

Si è affermato inoltre che il dubbio sulla sussistenza del vizio di mente deve essere valutato secondo il principio *in dubio pro reo*, come è accaduto nel caso di specie per la riscontrata combinazione nell'imputato dell'alterazione genetica e del danno cerebrale, nonché da una serie di elementi concordanti che hanno fatto propendere il perito, e poi la Corte di Cassazione, per la sussistenza del vizio parziale di mente per incapacità di intendere e di volere.

Da questo ragionamento derivano conseguenze che potrebbero in futuro influenzare le decisioni in materia di rapporti tra disturbi rilevanti ed infermità di mente.

Se è vero che le lesioni neurologiche e le anomalie genetiche non sono in grado da sole di negare il libero arbitrio determinando il vizio di mente, è altrettanto evidente che queste costituiscono comunque elementi che, insieme ad altri fattori, possono essere utilizzati per valutare l'assenza o la ridotta capacità di intendere e di volere<sup>334</sup>.

---

<sup>334</sup> Algeri, L., *La prova neuroscientifica nel processo penale*, p. 196.

## L'ESPERIENZA STATUNITENSE

SOMMARIO: 1. Tradizioni giuridiche a confronto: *common law* vs. *civil law* – 2. Evoluzione giurisprudenziale sull'ammissibilità delle prove scientifiche – 3. Neuroscienza e giurisprudenza: esempi di applicazione nei Tribunali Americani – 4. Italia-USA: l'utilizzo delle prove scientifiche nel processo penale

### 1. Tradizioni giuridiche a confronto: *common law* vs. *civil law*

L'ordinamento giuridico degli Stati Uniti si fonda sul modello della *common law*, una tradizione giuridica originaria dell'Inghilterra.

La *common law* si sviluppa in Inghilterra a partire dal Medioevo e si basa principalmente sulle decisioni dei giudici, che diventano vincolanti per i casi futuri attraverso il principio del precedente giurisprudenziale<sup>335</sup>.

Questo sistema consente alla legge di evolversi attraverso le decisioni dei giudici: le sentenze, soprattutto quelle emesse dalle Corti superiori, costituiscono precedenti che devono essere seguiti in casi simili, creando così un diritto casistico che si evolve con le pronunce giudiziarie<sup>336</sup>.

Tuttavia, è importante notare che tra i vari ordinamenti appartenenti alla famiglia della *common law* vi possono essere differenze notevoli, e queste si vanno accentuando sempre più se si considerano le due principali esperienze di questa famiglia: Inghilterra e Stati Uniti.

L'ordinamento americano richiede uno studio indipendente, poiché le sue caratteristiche originali rispetto alla madrepatria sono più profonde di quanto possa sembrare a prima vista<sup>337</sup>.

In via preliminare, si osserva la presenza di una Costituzione scritta che istituisce una forma di stato federale da cui discende l'importante, e talvolta problematica, distinzione tra leggi statali e federali e che prevede, inoltre, un sistema giudiziario nazionale al fianco di quello dei singoli stati<sup>338</sup>.

In secondo luogo, bisogna avere presente l'aumento, relativamente recente, della produzione legislativa.

Si tratta di pochi elementi che sono già sufficienti per parlare degli Stati Uniti come di un'esperienza che assume connotati molto originali.

---

<sup>335</sup> Zweigert, K., & Kötz, H., *An Introduction to Comparative Law*, p. 68.

<sup>336</sup> Damaska, M. R., *The Faces of Justice and State Authority: A Comparative Approach to the Legal Process.*, p. 89.

<sup>337</sup> Mattei, U., *Il modello di common law*, p. 4.

<sup>338</sup> Merryman, J. H., & Pérez-Perdomo, R., *The Civil Law Tradition: An Introduction to the Legal Systems of Europe and Latin America*, p. 47.

Ulteriore elemento che contraddistingue il sistema americano è che la regola dello *stare decisis* è applicata con maggiore flessibilità rispetto all'Inghilterra<sup>339</sup>.

Tale affermazione necessita di chiarimenti, per cui è utile considerare la distinzione tra la portata verticale ed orizzontale del precedente giuridico vincolante.

Sotto il primo profilo, non vi sono differenze significative tra Stati Uniti ed Inghilterra: le decisioni delle Corti superiori vincolano di norma le Corti inferiori appartenenti alla medesima giurisdizione.

Le differenze si manifestano più che altro con riferimento all'operatività orizzontale del precedente.

Innanzitutto, la Corte Suprema federale, a differenza della Corte inglese, non si è mai sentita rigidamente vincolata alle proprie decisioni.

Questo approccio più flessibile della Corte deriva dal fatto che questa, dovendo interpretare una Costituzione scritta, rigida, composta da clausole spesso ampie, ha sviluppato un approccio ermeneutico di tipo teologico, adeguando la lettera della Costituzione allo cambiamento dei tempi<sup>340</sup>.

Di contro, la rimozione di un proprio precedente da parte di quest'ultima può essere necessaria per abrogare rapidamente una decisione che offre una interpretazione ormai inadeguata di una disposizione costituzionale.

Inoltre, le Corti federali di pari grado non sono vincolate tra loro, così come non lo sono fra loro le Corti Supreme dei singoli stati.

Il sistema di *civil law*, invece, ha radici nell'Europa continentale, in particolare nel diritto romano, e si afferma a partire dal XII secolo grazie alla riscoperta di tale diritto nelle università europee<sup>341</sup>.

Si tratta di un modello caratterizzato dalla codificazione delle leggi, che sono scritte e raccolte in codici e rappresentano la fonte primaria del diritto<sup>342</sup>.

Da tali differenze consegue un diverso ruolo dei giudici.

Nella tradizione giuridica della *common law* i giudici non solo applicano la legge, ma la creano anche attraverso le loro decisioni, contribuendo così all'evoluzione del diritto<sup>343</sup>.

---

<sup>339</sup> Varano, V., Barsotti, V., *La tradizione giuridica occidentale: testo e materiali per un confronto civil law common law*, pp. 247-238.

<sup>340</sup> *Ibidem*.

<sup>341</sup> Zweigert, K., & Kötz, H., *An Introduction to Comparative Law*, p. 68.

<sup>342</sup> Varano, V., Barsotti, V., *La tradizione giuridica occidentale: testo e materiali per un confronto civil law common law*, pp. 103-200.

<sup>343</sup> David, R., & Brierley, J. E. C., *Major Legal Systems in the World Today: An Introduction to the Comparative Study of Law*, p. 95.

Essi hanno una maggiore discrezionalità nel risolvere casi nuovi per i quali non esistono precedenti, e le loro decisioni possono avere un impatto duraturo su tutto il sistema legale.

Nei sistemi appartenenti alla famiglia della *civil law*, invece, i giudici sono principalmente esecutori della legge codificata: devono interpretare ed applicare le norme secondo il testo legislativo, con un ruolo meno attivo nella creazione del diritto<sup>344</sup>.

Il codice rappresenta l'ideale di norma giuridica tipico della tradizione della *civil law*, concepita come una regola di condotta caratterizzata da una generalità che le permette di collocarsi tra la decisione di una controversia, considerata come applicazione concreta della disposizione, ed i principi, più ampi, da cui essa deriva<sup>345</sup>.

La generalità riconosciuta alla norma giuridica spiega come, nei paesi di *civil law*, il ruolo del giurista sia principalmente quello di interpretare le formule legislative

Ne consegue che il sistema della *common law* comporta un ordinamento giuridico tendenzialmente aperto, mentre i sistemi della *civil law* si adotta un ordinamento giuridico principalmente chiuso, certo più conoscibile, ma meno prevedibile<sup>346</sup>.

Approfondendo la tradizione giuridica statunitense, bisogna evidenziare come il sistema processuale americano si basi sul modello *adversary*, dove le parti in causa – accusa e difesa – presentano le loro posizioni in un contesto di competizione, ed il giudice agisce principalmente come arbitro<sup>347</sup>.

Le parti, infatti, hanno un ruolo centrale nella ricerca della verità e nella presentazione delle prove, mentre il giudice assume un ruolo limitato nella direzione del processo, assicurando che il processo si svolga secondo le regole prescritte dal codice<sup>348</sup>.

In Italia, invece, il sistema processuale – sebbene prevalentemente accusatorio – combina elementi del modello inquisitorio, con un approccio che implica un'interazione più attiva del giudice.

Nonostante anche in questo caso le parti svolgano un ruolo significativo, il giudice è più coinvolto nella fase di raccolta delle prove e di conduzione dell'udienza, garantendo un'equa amministrazione della giustizia.

---

<sup>344</sup> David, R., & Brierley, J. E. C., *Major Legal Systems in the World Today: An Introduction to the Comparative Study of Law*, p. 95.

<sup>345</sup> Varano, V., Barsotti, V., *La tradizione giuridica occidentale: testo e materiali per un confronto civil law common law*, pp. 103-200.

<sup>346</sup> *Ibidem*.

<sup>347</sup> David, R., & Brierley, J. E. C., *Major Legal Systems in the World Today: An Introduction to the Comparative Study of Law*, p. 98.

<sup>348</sup> Palermo, GB., Mastronardi, V., Agostini, S., in *Rivista di Psichiatria*, pp. 1-4.

Questa differenza riflette una diversa visione del processo: nel modello americano si punta ad una risoluzione attraverso la competizione, mentre nel sistema italiano si privilegia una ricerca della verità più cooperativa<sup>349</sup>.

Ulteriori differenze si riscontrano nello statuto probatorio, e dunque nelle fasi di acquisizione e valutazione delle prove.

Nel processo penale americano, la fase di istruzione è meno formalizzata rispetto a quella italiana.

Una volta che la polizia accorre sulla scena del crimine, dopo averla circoscritta, comincia le indagini preliminari.

Se gli agenti di polizia riescono ad identificare il tipo di delitto commesso, l'indagine viene trasferita ad un ispettore di polizia specializzato nel condurre investigazioni criminali<sup>350</sup>.

Dopo aver effettuato le sue osservazioni, l'investigatore redige il suo rapporto investigativo e lo consegna al procuratore distrettuale – *District Attorney* – cui il caso è stato affidato, e fin qui la procedura è analoga a quella italiana<sup>351</sup>.

Tuttavia, negli Stati Uniti non esiste la figura del giudice per le indagini preliminari; questa funzione viene espletata stesso dal *District Attorney*, il quale spesso deve basare l'istruzione del caso sul rapporto dell'investigatore e dei vari periti coinvolti<sup>352</sup>.

Negli Stati Uniti vi è una forte enfasi sulla c.d. *discovery*, in cui le parti devono rivelare le prove e le testimonianze prima del processo, ma la raccolta è gestita principalmente dalle parti<sup>353</sup>.

In Italia, invece, la fase istruttoria è più strutturata, nella quale il giudice ha un ruolo attivo nella raccolta ed assunzione delle prove, assicurandosi che tutte le informazioni pertinenti vengano esaminare in modo esaustivo.

La raccolta delle prove è condotta principalmente dalla polizia giudiziaria sotto la supervisione del pubblico ministero e del giudice delle indagini preliminari.

Tuttavia, il giudice ha un ruolo più attivo nella fase investigativa rispetto al sistema americano, supervisionando direttamente l'acquisizione delle prove<sup>354</sup>.

Ma la differenza più grande si rinviene nella successiva fase di valutazione delle prove.

---

<sup>349</sup> David, R., & Brierley, J. E. C., *Major Legal Systems in the World Today: An Introduction to the Comparative Study of Law*, p. 98.

<sup>350</sup> Palermo, GB., Mastronardi, V., Agostini, S., in *Rivista di Psichiatria*, pp. 1-4.

<sup>351</sup> *Ibidem*.

<sup>352</sup> *Ibidem*.

<sup>353</sup> Zweigert, K., & Kötz, H., *An Introduction to Comparative Law*, p. 105.

<sup>354</sup> Damaska, M. R., *The Faces of Justice and State Authority: A Comparative Approach to the Legal Process*, p. 123.

Elemento distintivo del sistema processuale americano è infatti la presenza della giuria, diritto costituzionalmente garantito, cui è affidata la decisione del caso<sup>355</sup>.

La giuria è composta da dodici cittadini comuni che decidono sulla colpevolezza o l'innocenza dell'imputato, basandosi sulle prove presentate durante il processo<sup>356</sup>.

I cittadini vengono convocati per presentarsi in tribunale e vengono successivamente interrogati dagli avvocati di entrambe le parti per valutare la loro imparzialità ed idoneità a servire nel processo.

In questa fase, vengono poste domande per identificare eventuali pregiudizi, conflitti di interesse o legami personali con le persone coinvolte.

La giuria emette un verdetto "secco", privo di motivazioni, e perciò non controllabile sotto il profilo dei criteri adottati nella valutazione e comparazione delle prove.

In Italia, invece, la decisione è affidata a giudici professionisti, che agiscono secondo il principio del libero convincimento del giudice.

Il giudice può liberamente valutare le prove secondo la propria coscienza, senza essere vincolato da rigidi criteri legali. Tuttavia, egli deve motivare dettagliatamente la sua decisione nella sentenza, spiegando come ha valutato le prove e giustificando le conclusioni raggiunte<sup>357</sup>.

I giudici popolari sono necessari solo nei processi aventi ad oggetto reati di massima gravità, di competenza della Corte d'Assise. Questa è un organo giurisdizionale dalla composizione mista: sugli otto membri che compongono il collegio, due sono giudici togati, mentre gli altri sei sono giudici popolari, cioè cittadini.

Il giudice popolare prende quindi parte alle decisioni del collegio di cui fa parte; in pratica, la giuria popolare decide insieme ai magistrati togati delle sorti dell'imputato.

## **2. Evoluzione giurisprudenziale sull'ammissibilità delle prove scientifiche**

È nella tradizione giuridica della *common law*, ed in particolare nel processo penale nordamericano, che il tema della prova scientifica e delle sue implicazioni in punto di ammissibilità, affidabilità del mezzo, valenza cognitiva e valutazione dei risultati probatori ha trovato vasta eco e variegata risposte, grazie ad una elaborazione giurisprudenziale ormai ultrasecolare<sup>358</sup>.

---

<sup>355</sup> LaFave, W. R., Israel, J. H., King, N. J., & Kerr, O. S., *Criminal Procedure*, p. 230.

<sup>356</sup> Damaska, M. R., *The Faces of Justice and State Authority: A Comparative Approach to the Legal Process.*, p. 123.

<sup>357</sup> *Ibidem*.

<sup>358</sup> Gaito, A. (diretto da), *La prova penale*, v.1, p. 104.

Sebbene questa problematica fosse presente nei tribunali americani sin dall'inizio dell'era industriale, è stata affrontata esplicitamente solo nel 1923 dalla Corte d'Appello del Distretto di Columbia, nel famoso caso *Frye*<sup>359</sup>.

L'imputato, condannato in primo grado per omicidio, contestava il rifiuto del giudice precedente di far testimoniare un esperto della difesa<sup>360</sup>.

L'*expert testimony* verteva sui risultati di un test simile al poligrafo cui l'imputato si era sottoposto, basato sulla misurazione della pressione sanguigna.

La teoria alla base dello strumento probatorio era che la verità emerge spontaneamente, senza sforzo cosciente, mentre la menzogna richiede uno sforzo consapevole che si riflette sulla pressione arteriosa<sup>361</sup>.

La decisione del giudice d'appello segnò una svolta.

Egli affermò che il principio per cui il criterio per determinare l'ammissibilità delle prove scientifiche sarebbe stato costituito dalla loro *general acceptance*, ossia il generale consenso della comunità scientifica intorno alla validità di tali prove<sup>362</sup>.

In altre parole, un esperto proposto da una delle parti poteva essere ammesso solo se utilizzava un criterio probatorio ampiamente accettato dalla comunità scientifica.

La Corte confermò quindi la sentenza di primo grado, ritenendo che il test della verità basato sulla pressione sanguigna non aveva ancora ottenuto un riconoscimento scientifico stabile tra le autorità nel campo della fisiologia e della psicologia<sup>363</sup>.

Va notato come il *Frye* è uno standard di ammissibilità, non di valutazione nel merito.

Benchè la sentenza sul caso *Frye* non avesse un valore generale di precedente, essa divenne progressivamente il punto di riferimento per gran parte delle corti americane<sup>364</sup>.

Il criterio trovò ampio consenso giudiziale e venne adottato in modo quasi unanime per molti anni.

Probabilmente ciò accadde perché essa rispecchiava una prassi diffusa, e perché consentiva ai giudici di non affrontare direttamente il problema della validità scientifica della prova, ma piuttosto di rimettersi alle opinioni dominanti tra gli scienziati<sup>365</sup>.

---

<sup>359</sup> *Frye v. United States*, 293 F. 1013 (D.C. Cir 1923), col. 1

<sup>360</sup> Carlizzi, G. Tuzet, G. (a cura di), *La prova scientifica nel processo penale*, p. 87.

<sup>361</sup> *Ibidem*.

<sup>362</sup> Dominioni, O., *La prova penale scientifica*, p. 117.

<sup>363</sup> Carlizzi, G. Tuzet, G. (a cura di), *La prova scientifica nel processo penale*, p. 88.

<sup>364</sup> Taruffo, M., in *Rivista trimestrale di diritto e procedura civile*, pp. 219-251.

<sup>365</sup> Taruffo, M., in *Rivista trimestrale di diritto e procedura civile*, pp. 219-251.

Questo successo è dovuto alla sua capacità di garantire una “uniformità rassicurante nelle decisioni”, fungendo da efficace barriera contro l’introduzione di prove che potrebbero distorcere il giudizio della giuria ed allungare i tempi del processo<sup>366</sup>.

In tal modo, il criterio creava una difesa contro la tendenza della giuria a sovrastimare le prove tecnico-scientifiche in casi di complessità della prova.

Ci si affidava, al contrario, al parere consolidato degli esperti del settore, stabilendo standard di affidabilità per le prove scientifiche, e diffidando dalla capacità della *cross-examination* di portare all’attenzione della giuria eventuali errori nell’operazione probatoria<sup>367</sup>.

Tuttavia, il *Frye test* comincia a mostrare segni di cedimento, poiché venne criticato per la sua inadeguatezza epistemologica<sup>368</sup>.

Questo test si basa infatti su una visione statica ed infallibile del sapere scientifico, che priva il giudice di un ruolo attivo e critico, appiattendolo sulla valutazione sulle opinioni dominanti degli esperti del momento.

Inoltre, il *Frye test* tende ad escludere strumenti tecnico-scientifici innovativi e potenzialmente affidabili, ma ancora non riconosciuti dalla comunità scientifica di riferimento, promuovendo in tal modo una visione conservatrice della prova scientifica<sup>369</sup>.

Venne evidenziata anche l’ambiguità e rigidità dello standard *Frye*.

In particolare, si sollevarono dubbi su cosa debba essere considerato un “principio scientifico” e su come identificare la comunità scientifica di riferimento, soprattutto in presenza di strumenti probatori con carattere interdisciplinare<sup>370</sup>.

Ci si è interrogati sulla necessità di un giudizio preliminare sulla validità scientifica della comunità di riferimento, sul valore dei precedenti giurisprudenziali e su quale criterio debba essere utilizzato per determinare un “consenso generale”, considerando che non si può pretendere un’uniformità totale, ma piuttosto una significativa maggioranza<sup>371</sup>.

Infine, vengono sollevati dubbi sulla compatibilità di questo criterio con il diritto costituzionale alla prova “a discarico”, garantito dal VI Emendamento<sup>372</sup>.

---

<sup>366</sup> Gaito, A. (diretto da), *La prova penale*, v.1, p. 107.

<sup>367</sup> *Ibidem*.

<sup>368</sup> Taruffo, M., *La Prova Scientifica. Cenni Generali. Ragion pratica*, 2016, pp. 335–354.

<sup>369</sup> Taruffo, M., in *Rivista trimestrale di diritto e procedura civile*, pp. 219-251.

<sup>370</sup> Gaito, A. (diretto da), *La prova penale*, v.1, p. 108.

<sup>371</sup> *Ibidem*.

<sup>372</sup> *Ibidem*.

Da un lato, i concetti su cui si basa, come “campo di appartenenza” e “accettazione generale”, possono essere interpretati in modi diversi, con implicazioni diverse per l’ammissibilità della testimonianza esperta<sup>373</sup>.

Dall’altro, richiedendo l’accettazione generale del criterio probatorio proposto dall’esperto, lo standard *Frye* non considera l’esistenza di discipline intermedie tra scienze esatte e pseudoscienze, che spesso presentano più criteri di giudizio concorrenti, o criteri con un consenso ampio ma non universale, o ancora, criteri di nuova scoperta condivisi solo da un numero limitato di esperti<sup>374</sup>.

Inoltre, lo standard *Frye*, nella sua formulazione originaria, si applicava solo alla prova scientifica, che rappresenta solo una parte del vasto panorama della prova specialistica.

Nel 1973, la Corte Suprema degli Stati Uniti, riconoscendo la centralità e complessità delle prove giudiziarie – non solo quelle specialistiche –, esercitò il potere di proporre al Congresso un progetto di regolamentazione generale ed organica della materia.

Il progetto fu sottoposto ad un esame meticoloso ed a diverse modifiche, venendo infine adottato nel 1975 sotto il nome di “*Federal Rules of Evidence*”.

In esse non viene menzionato il criterio della *general acceptance* portando molti a considerare implicitamente superato il *Frye test*<sup>375</sup>.

Secondo queste regole, una prova è considerata rilevante se è in grado di dimostrare, con maggiore o minore probabilità, un fatto significativo per la decisione finale (*Rule 401*).

Viene introdotta la c.d. regola dell’inclusione, che stabilisce che ogni prova rilevante è ammissibile, a meno che non sia esclusa da specifiche norme (*Rule 402*).

Si sottolinea inoltre la necessità di bilanciare il rischio di causare un pregiudizio ingiusto, di confondere i termini della questione, di influenzare eccessivamente la giuria, di generare ritardi inutili o di accumulare prove superflue, con il “peso” e l’efficacia dimostrativa decisiva di una prova nel caso concreto (*Rule 403*).

Per quanto riguarda la prova tecnico-scientifica, viene riconosciuto il diritto di ricorrere alla testimonianza di esperti, a condizione che la loro competenza e qualificazione siano accertate (*Rule 702*).

---

<sup>373</sup> Carlizzi, G. Tuzet, G. (a cura di), *La prova scientifica nel processo penale*, p. 88.

<sup>374</sup> *Ibidem*.

<sup>375</sup> Gaito, A. (diretto da), *La prova penale*, v.1, p. 110.

Se si tratta di informazioni su cui gli specialisti del settore fanno ragionevolmente affidamento, non è necessario che queste siano formalmente introdotte nel processo, ma possono essere utilizzate direttamente dall'esperto<sup>376</sup> (*Rule 703*).

Sono due gli aspetti particolarmente rilevanti.

Innanzitutto, l'ammissione della testimonianza esperta soggetta a regolamentazione, considerato il ruolo della giuria nel processo americano, dove la valutazione della forza probatoria delle evidenze è riservata ad un organo non professionale e con una decisione non motivata<sup>377</sup>.

Per evitare che i giurati siano ingannati da informazioni pseudoscientifiche, dunque, è essenziale controllare la qualità delle conoscenze degli esperti sin dall'inizio del processo.

In secondo luogo, l'ammissione della testimonianza esperta basata sulla sua capacità di aiutare la giuria a comprendere una prova od a determinare un fatto in discussione; questo, tuttavia, non è l'unico criterio di ammissibilità: si collega ad altri requisiti, come l'affidabilità dei principi e dei metodi impiegati dall'esperto<sup>378</sup>.

Dopo circa vent'anni dall'entrata in vigore della FRE 702, sono emerse importanti precisazioni ed integrazioni, soprattutto a causa delle critiche relative alla sua incapacità di prevenire la diffusione della "*junk science*".

Questa evoluzione è stata alimentata da due principali fonti: la Corte Suprema, intervenuta più volte negli ultimi decenni del XX secolo, e il legislatore federale, attivo nel 2000 e nel 2011.

Le pronunce più rilevanti della Corte Suprema in questo ambito, note come la *Daubert Trilogy*, riguardano tre casi di risarcimento civile.

La sentenza *Daubert* scatena una grandissima varietà di reazioni, talune positive ed altre negative. Basti ricordare, da un lato, che *Daubert* viene successivamente applicata ad un caso di cancro da fumo nel caso *Joiner del 1997*, e viene poi estesa alle nozioni di carattere tecnico e non scientifico nella sentenza *Kumho del 1999*<sup>379</sup>.

Inoltre, nel 2000 il legislatore federale modifica la Rule 702 delle FRE (che poi viene riscritta senza mutamenti sostanziali nel 2011) introducendo criteri per l'attendibilità dell'esperto che si riferiscono chiaramente alla sentenza *Daubert*<sup>380</sup>.

---

<sup>376</sup> Tra le regole federali, quella di maggior rilevanza per la prova specialistica è la FRE 702, che nella sua formulazione originaria recitava: "se una conoscenza scientifica, tecnica o specialistica può aiutare il giudice o la giuria a comprendere una prova o a determinare un fatto in questione, un testimone qualificato come esperto per conoscenze, abilità, esperienza, addestramento o istruzione può testimoniare in forma di opinione o altro".

<sup>377</sup> Carlizzi, G. Tuzet, G. (a cura di), *La prova scientifica nel processo penale*, p. 90.

<sup>378</sup> *Ibidem*.

<sup>379</sup> Taruffo, M., *La Prova Scientifica. Cenni Generali. Ragion pratica*, 2016, pp. 335–354.

<sup>380</sup> *Ibidem*.

Il cambiamento più significativo si verifica nel 1993 con la sentenza *Daubert v. Merrell Dow Pharmaceuticals, Inc.* della Corte Suprema degli Stati Uniti, che ha avuto un grande impatto sia sull'ammissione della prova tecnico-scientifica che sulla sua formazione e valutazione, favorendo in tal modo l'ingresso a quella che viene definita "scienza nuova"<sup>381</sup>.

Tuttavia, va notato che i principi espressi in questa sentenza sono stati inizialmente accolti con favore dalla giurisdizione federale, mentre le giurisdizioni statali li hanno adottati con maggior cautela a causa della loro natura altamente teorica, dando vita ad interpretazioni integrative ed evolutive del concetto originale<sup>382</sup>.

La sentenza *Daubert* rivaluta il ruolo del giudice, assegnandogli una funzione di "gatekeeper" nella fase di ammissione della prova.

Il giudice, infatti, diviene il custode della prova scientifica, responsabile di esaminare attivamente l'affidabilità degli strumenti tecnico-scientifici utilizzati, piuttosto che basarsi semplicemente sulle opinioni degli esperti come invece accadeva sotto la vigenza del *Frye test*<sup>383</sup>.

In linea con le *Federal Rules of Evidence*, i giudici federali hanno sviluppato una serie di criteri per determinare l'ammissibilità della prova tecnico-scientifica: a) la validità del principio scientifico o della tecnologia su cui si basa la prova, richiedendo che questa sia frutto di un'applicazione rigorosa del metodo scientifico, senza più richiamare il concetto di *general acceptance*; b) la corretta applicazione del principio o della tecnologia e del metodo correlato; c) l'idoneità specifica del principio o della tecnologia a fornire informazioni utili alla ricostruzione del fatto, superando il semplice requisito della rilevanza (*Rule 402*); d) la qualità dei dati su cui si basa l'opinione dell'esperto, che devono essere generalmente riconosciuti dagli esperti del settore; e) l'efficacia della prova, bilanciata con il rischio di creare pregiudizi ingiusti, confusione o ritardi processuali, in conformità con la *Rule 403*<sup>384</sup>.

Formalmente la funzione del giudice rimane quella di decidere sull'ammissibilità della *expert testimony*, applicando i criteri stabiliti dalle *Federal Rules of Evidence*<sup>385</sup>.

I criteri stabiliti con la sentenza *Daubert*, tuttavia, integrano queste previsioni normative, e definiscono quando una conoscenza può essere propriamente considerata scientifica al fine di ammettere una *expert testimony* che verte su di essa<sup>386</sup>.

---

<sup>381</sup> Di Vito, M., *La prova scientifica nel processo italiano e americano*, cap. 2.

<sup>382</sup> Gaito, A. (diretto da), *La prova penale*, v.1, p. 111.

<sup>383</sup> Taruffo, M., in *Rivista trimestrale di diritto e procedura civile*, pp. 219-251.

<sup>384</sup> *Ibidem*.

<sup>385</sup> *Ibidem*.

<sup>386</sup> Taruffo, M., in *Rivista trimestrale di diritto e procedura civile*, pp. 219-251.

In termini di affidabilità, la sentenza *Daubert* rappresenta una rottura con il precedente *Frye test*, poiché richiede che il giudice possieda un'adeguata conoscenza per svolgere un controllo diretto<sup>387</sup>.

Nonostante ciò, il giudice non è inteso come uno scienziato: per adempiere al suo compito il giudice deve basarsi su una "cultura di criteri", che può essere adattata caso per caso.

La Corte suprema ha infatti ritenuto inappropriato stabilire regole fisse e predeterminate, proponendo invece linee guida generali che si concretizzano in indici flessibili, tra cui: a) la verificabilità o falsificabilità del principio scientifico; b) la revisione paritaria da parte della comunità scientifica; c) la pubblicazione su riviste specializzate; d) la valutazione del tasso di errore associato; e) il rispetto di standard predefiniti per l'applicazione del metodo; f) la *general acceptance*, come criterio residuale<sup>388</sup>.

La Corte ha infatti precisato che questi criteri non devono necessariamente coesistere e non sono da considerarsi tassativi.

Questi fattori contribuiscono a garantire l'ammissione di prove scientifiche valide, evitando l'introduzione della c.d. *junk science* all'interno del processo.

In sintesi, è compito del giudice valutare la rilevanza e l'affidabilità della prova tecnico-scientifica sulla base dei principi e della metodologia che la sostengono, senza pregiudicare le conclusioni tratte dall'esperto e senza violare il diritto costituzionale di presentare prove a discarico, così come garantito dal VI Emendamento<sup>389</sup>.

Per compensare la maggiore libertà nell'introduzione di strumenti di prova tecnico-scientifici, è essenziale prestare particolare attenzione alla fase di formazione della prova.

È necessario adottare meccanismi processuali che ne garantiscano una corretta acquisizione, permettano un esame approfondito durante l'attività probatoria e forniscano gli strumenti necessari per valutare l'affidabilità e l'efficacia dei risultati ottenuti<sup>390</sup>.

Ciò include il ricorso alla *cross-examination* nell'interrogatorio degli esperti, tecnica fondamentale per verificare l'attendibilità delle testimonianze esperte.

Altrettanto importante è la corretta distribuzione dell'onere della prova tra le parti, il diritto alla controprova e, sebbene meno frequente, la nomina d'ufficio di un *court appointed expert*<sup>391</sup>.

---

<sup>387</sup> Gaito, A. (diretto da), *La prova penale*, v.1, p. 111.

<sup>388</sup> Di Vito, M., *La prova scientifica nel processo italiano e americano*, cap. 2.

<sup>389</sup> Gaito, A. (diretto da), *La prova penale*, v.1, p. 112.

<sup>390</sup> *Ibidem*.

<sup>391</sup> *Ibidem*.

Nel caso *Daubert*, la Corte ha annullato la sentenza di appello che, applicando lo standard *Frye*, aveva escluso le testimonianze esperte relative all'effetto teratogeno di un farmaco.

Il problema significativo emerso nella sentenza *Daubert* è che essa aveva ad oggetto una causa in cui la questione principale riguardava la valutazione di pericolosità di un farmaco, coinvolgendo quindi discipline come la farmacologia, la medicina, l'epidemiologia<sup>392</sup>.

Di conseguenza, è comprensibile che i criteri di scientificità stabiliti nella sentenza riflettessero le caratteristiche di queste discipline.

Tuttavia, tali criteri non possono essere applicati nel caso di altre scienze, come ad esempio le scienze umane, dove i metodi differiscono notevolmente e non è possibile effettuare controlli empirici o calcoli precisi<sup>393</sup>.

Un esempio emblematico di questa difficoltà è rappresentato dalle perizie psicologiche, sempre più utilizzate in ambito sia civile che penale<sup>394</sup>.

Queste perizie non si basano su dati verificabili secondo criteri quantitativi di probabilità, ma mirano piuttosto ad interpretare il carattere od a valutare le reazioni psicologiche e gli atteggiamenti di un individuo.

Sebbene gli psicologi possano utilizzare regole o criteri generali, il loro lavoro rimane comunque sostanzialmente idiografico ed ermeneutico, concentrato sull'interpretazione e la valutazione di particolari aspetti di un individuo<sup>395</sup>.

In questa prospettiva, assume particolare interesse un rapporto pubblicato nel 2009 negli Stati Uniti dal *National Research Council*, intitolato "*Strengthening Forensic Science in the United States. A path forward*", in cui si afferma che solo il test del DNA ed alcune analisi tossicologiche sono riconosciute come scientificamente valide<sup>396</sup>.

Le altre tecniche, come l'analisi delle impronte digitali o dei documenti, dipendono fortemente dall'interpretazione soggettiva degli esperti<sup>397</sup>.

Pertanto, queste tecniche non possono essere considerate prove definitive, ma possono comunque indirizzare le indagini.

La determinazione del valore probatorio di una prova forense richiede dunque un'attenta valutazione della validità del metodo e della correttezza del procedimento utilizzato.

---

<sup>392</sup> Di Vito, M., *La prova scientifica nel processo italiano e americano*, cap. 2.

<sup>393</sup> *Ibidem*.

<sup>394</sup> Dominioni, O., *La prova penale scientifica*, p. 121.

<sup>395</sup> Di Vito, M., *La prova scientifica nel processo italiano e americano*, cap. 2.

<sup>396</sup> Taruffo, M., *La Prova Scientifica. Cenni Generali. Ragion pratica*, 2016, pp. 335–354.

<sup>397</sup> *Ibidem*.

Queste considerazioni, da un lato, evidenziano i limiti intrinseci dei criteri stabiliti nel caso *Daubert*, e dall'altro evidenziano la difficoltà di definire standard di validità che possano essere applicati a discipline scientifiche strutturalmente diverse.

La sentenza *Daubert* ha avuto una vasta risonanza nella dottrina nordamericana, e pur non risolvendo tutte le questioni riguardanti la *scientific evidence*, ridefinisce le problematiche e sottolinea la necessità di garantire la scientificità delle prove<sup>398</sup>.

Per un verso, con ciò si mira a porre uno sbarramento preliminare finalizzato ad impedire l'ingresso nel processo della *junk science*.

Per altro verso, il filtro che dovrebbe svolgere questa funzione non è rappresentato da criteri giuridici, bensì direttamente dagli standards che fondano l'attendibilità e la validità dei *methods and procedures*<sup>399</sup>.

Dopo la sentenza *Daubert* si sviluppa una parabola giurisprudenziale nota agli addetti ai lavori come trilogia *Daubert-Joiner-Kumho*, in cui si precisano la portata ed i limiti della discrezionalità conferita al giudice nella fissazione dei criteri di controllo e l'ambito di operatività del *Daubert test*<sup>400</sup>.

Con La sentenza *General Electric Co. V. Joiner* (1997) , dopo aver riaffermato la centralità della funzione di *gatekeeper* attribuita al giudice, ha chiarito che il sindacato dell'appello sulle decisioni di primo grado riguardo l'ammissibilità di una testimonianza esperta è valido solo in casi di "abuso di discrezionalità"<sup>401</sup>.

Questo si verifica quando, in violazione delle *Federal Rules of Evidence* e del *Daubert test*, viene ammessa una *expert witness* fondata esclusivamente sulle affermazioni dell'esperto stesso, o su credenze soggettive e speculazioni<sup>402</sup>.

Questi elementi, infatti, non rientrano nel dominio del sapere scientifico che può essere valutato in sede giudiziale.

La Corte Suprema, inoltre, con la sentenza *Joiner*, ha modificato l'approccio rispetto a quanto stabilito nel caso *Daubert*, affermando che la metodologia adottata dall'esperto e le sue conclusioni non sono entità separate<sup>403</sup>.

Pertanto, il giudice deve esaminare anche le conclusioni tratte dall'esperto, verificando che ci sia una correlazione sufficientemente stretta tra i dati e le conclusioni per ritenere la prova affidabile<sup>404</sup>.

---

<sup>398</sup> Taruffo, M., in *Rivista trimestrale di diritto e procedura civile*, pp. 219-251.

<sup>399</sup> *Ibidem*.

<sup>400</sup> Gaito, A. (diretto da), *La prova penale*, v.1, p. 113.

<sup>401</sup> Carlizzi, G. Tuzet, G. (a cura di), *La prova scientifica nel processo penale*, p. 93.

<sup>402</sup> Gaito, A. (diretto da), *La prova penale*, v.1, p. 113.

<sup>403</sup> *Ibidem*.

<sup>404</sup> *Ibidem*.

Infine, ha esteso il controllo dell'affidabilità alla congruenza del criterio probatorio con le evidenze processuali.

La sentenza *Kumho Tire Company, Ltd. V. Carmichael* (1999) ha ampliato la portata della FRE 702, includendo ogni tipo di testimonianza esperta, non solo scientifica, poiché la regola 702 non distingue tra i diversi tipi di sapere<sup>405</sup>.

Questo rappresenta un passaggio cruciale, poiché fino ad allora la validità oggettiva degli enunciati specialistici non scientifici basati sull'esperienza è stata sostanzialmente ritenuta insindacabile.

La Corte ha poi esteso il controllo di affidabilità all'applicazione dei principi e dei metodi al caso concreto.

Per quanto riguarda i criteri di controllo, la Corte ha sottolineato che questi devono essere adattati alle peculiarità della singola disciplina, non potendoli dunque predeterminarli rigidamente.

Bisogna invece tener conto della varietà e complessità dei casi giuridici ed orientarsi verso una verifica di affidabilità incentrata sulla specifica questione cui la *expert testimony* si riferisce.

Le conseguenze della sentenza sono state imprevedibili e discordanti nei processi civili e penali.

Nei processi civili, le corti hanno interpretato la funzione di *gatekeeper* in modo molto rigoroso, considerando il *Kumho* test come un controllo aggiuntivo rispetto al *general acceptance* test, restringendo così l'ammissione di prove tecnico-scientifiche<sup>406</sup>.

Ciò è in contrasto con l'intento della trilogia *Daubert-Joiner-Kumho*, che mirava a favorire l'utilizzo della "*novel science*".

Nei processi penali, invece, si è manifestata una tendenza bipolare: le prove richieste dall'accusa sono state ammesse quasi senza critiche, mentre la maggior parte delle prove richieste dalla difesa è stata esclusa.

Questo uso anomalo del potere discrezionale del giudice ha alterato l'equità tra le parti, danneggiando i principi fondamentali dell'*adversary system*<sup>407</sup>.

A seguito della *Daubert Trilogy*, la FRE 702 è stata riformulata dal legislatore federale in due occasioni.

Nel 2000, con modifiche sostanziali che hanno introdotto tre ulteriori criteri di ammissibilità per la testimonianza di esperti: a) *relevancy*, che richiede che la testimonianza si basi su fatti o dati sufficientemente pertinenti; b) *reliability*, che impone che la testimonianza sia il risultato di principi

---

<sup>405</sup> Carlizzi, G. Tuzet, G. (a cura di), *La prova scientifica nel processo penale*, p. 94.

<sup>406</sup> Gaito, A. (diretto da), *La prova penale*, v.1, p. 114.

<sup>407</sup> *Ibidem*.

e metodi affidabili; c) *fitness*, che richiede che tali principi e metodi siano stati applicati correttamente ai fatti del caso<sup>408</sup>.

Nel 2011, con modifiche stilistiche mirate a chiarire i requisiti di ammissibilità, come l'inclusione esplicita dell'utilità probatoria.

Vale la pena menzionare l'introduzione, attraverso la sentenza *Daubert*, della prassi di svolgere un'udienza preliminare *ad hoc*, la *pretrial hearing* (o *Daubert hearing*), per verificare se la conoscenza alla base di una *expert testimony* sia rilevante ed affidabile<sup>409</sup>.

Tuttavia, questa udienza spesso si basa solo su documenti e relazioni scritte degli esperti, limitando il ruolo dell'oralità.

Questo ha portato al c.d. "*Daubert Paradox*": l'intento di rendere più chiara la funzione giudiziaria di controllo si scontra con le effettive capacità conoscitive dei giudici necessarie per affrontare questioni scientifiche complesse, come previsto dalla trilogia delle sentenze citate<sup>410</sup>.

### **3. Neuroscienze e giurisprudenza: esempi di applicazione pratica nei Tribunali Americani**

Negli Stati Uniti, si calcola che nel decennio tra il 2005 ed il 2015 sono state 2.800 le decisioni assunte dai giudici penali sulla base di prove neuroscientifiche.

Nel 5% dei processi per omicidio e nel 25% dei processi che possono prevedere la condanna alla pena di morte, le difese hanno introdotto ed utilizzato le neuroscienze per dimostrare l'incapacità di intendere e di volere dell'imputato o per chiedere l'attenuazione della pena<sup>411</sup>.

John W. Hinckley Jr. è noto per aver tentato di assassinare il presidente Ronald Reagan il 30 marzo 1981, fuori dall'Hilton Hotel di Washington D.C.<sup>412</sup>.

Questo attentato, che ferì gravemente Reagan ed altre tre persone, portò ad uno dei processi più controversi nella storia giudiziaria americana, culminato nel verdetto di "non colpevole per ragione di infermità mentale".

John Hinckley Jr., all'epoca venticinquenne, sparò sei colpi di pistola verso Reagan ed il suo *entourage*.

---

<sup>408</sup> *Ibidem*.

<sup>409</sup> Gaito, A. (diretto da), *La prova penale*, v.1, p. 114.

<sup>410</sup> *Ibidem*.

<sup>411</sup> Miravalle, M., *Le neuroscienze nella tecnicizzazione del diritto. Le opportunità ed I rischi del Neurolaw*, in *Sociologia del diritto*, 1, 2022, pp. 129-152.

<sup>412</sup> *United States v. Hinckley*, 525 F. Supp. 1342 (D.D.C. 1981).

Hinckley fu arrestato sul posto e, durante il successivo processo, emerse che aveva sviluppato un'ossessione patologica per l'attrice Jodie Foster, ispirato dal film *"Taxi Driver"* di Martin Scorsese, in cui il protagonista tenta di assassinare un politico<sup>413</sup>.

Hinckley credeva che uccidere il presidente Reagan avrebbe attirato l'attenzione dell'attrice e guadagnato il suo affetto.

Durante il processo, la difesa ha sostenuto che il signor Hinckley soffriva di gravi disturbi mentali che lo rendevano incapace di comprendere la natura e la qualità delle sue azioni, o di distinguere tra il bene ed il male.

La difesa portò numerose prove neuroscientifiche e testimonianze psichiatriche per sostenere questa tesi.

Diversi psichiatri diagnosticarono ad Hinckley un disturbo psicotico che includeva sintomi di schizofrenia paranoide, una grave malattia mentale che influisce sulla percezione della realtà.

Gli esperti psichiatrici della difesa hanno testimoniato dunque che il signor Hinckley era incapace di comprendere la natura e la qualità delle sue azioni durante l'attacco.

Gli psichiatri sottolinearono che il comportamento ossessivo dell'imputato, come lo stalking e le lettere inviate a Jodie Foster, insieme alle sue fantasie di omicidio-suicidio, erano indicativi di una mente profondamente disturbata ed incapace di prendere decisioni razionali<sup>414</sup>.

Anche se le tecnologie di neuroimaging, come la Risonanza Magnetica (MRI) e la Tomografia ad Emissione di Positroni (PET), non erano comunemente utilizzate come lo sono oggi, la difesa discusse le possibili anomalie cerebrali di Hinckley che avrebbero potuto influire sulla capacità di controllo e di giudizio.

Le discussioni si concentrarono su possibili disfunzioni nei lobi frontali, le aree del cervello coinvolte nella regolazione delle emozioni e nel controllo degli impulsi.

Sono poi stati condotti vari test psicologici per valutare la funzione esecutiva di Hinckley, inclusi test come il *Wisconsin Card Sorting Test* ed il *Test di Stroop*, che hanno dimostrato una significativa compromissione delle sue capacità cognitive e decisionali.

La difesa presentò anche prove relative alla storia familiare dell'imputato, evidenziando una predisposizione genetica ai disturbi mentali.

Tali prove contribuirono a sostenere l'idea che Hinckley avesse una predisposizione neurobiologica a comportamenti psicotici.

---

<sup>413</sup> *Reagan gunman Hinckley released*, in *BBC News*

<sup>414</sup> James Queally, *Who is Reagan shooter John Hinckley Jr.*, in *LA Times*.

Anche l'accusa ha presentato esperti che sostenevano che, nonostante la malattia mentale, il signor Hinckley fosse in grado di distinguere tra il bene ed il male.

Tuttavia, la Corte ha ritenuto più convincenti le testimonianze della difesa, che indicavano una compromissione profonda del suo funzionamento mentale.

Il 21 giugno 1982, la giuria ha deliberato ed ha concluso che John Hinckley Jr. era "non colpevole per motivo di incapacità mentale" al momento del crimine, con internamento di Hinckley in un istituto psichiatrico per un trattamento a lungo termine.

Questa decisione si è basata sul peso delle prove mediche e neuroscientifiche presentate dalla difesa.

Si tratta di un verdetto che provocò un'ondata di indignazione pubblica<sup>415</sup>.

All'epoca, il pubblico e molti giuristi avevano una comprensione limitata delle neuroscienze e delle malattie mentali.

Ciò contribuì al forte scetticismo ed alla controversia relativa alla decisione di non colpevolezza per infermità mentale.

La reazione negativa portò ad una riforma delle leggi sull'infermità mentale negli Stati Uniti: molti modificarono la definizione legale di infermità mentale, ne limitarono la difesa o, in alcuni casi, abolirono del tutto questa difesa.

Altro caso altrettanto rilevante è il caso *People of the State of New York v. Dr. Herbert Weinstein*, imputato per aver ucciso la moglie, Barbara Weinstein, il 7 Gennaio 1991<sup>416</sup>.

La morte della signora Weinstein è avvenuta per soffocamento, ed è stata inizialmente classificata come un incidente.

Tuttavia, a seguito di ulteriori indagini, la polizia ha considerato il caso come un omicidio ed ha incriminato il signor Weinstein.

L'accusa sosteneva che Weinstein aveva strangolato sua moglie nel loro appartamento al dodicesimo piano a Manhattan, e poi gettato il corpo dalla finestra per far sembrare la sua morte un suicidio.

Durante il processo, la difesa ha presentato diverse prove mediche e psichiatriche per sostenere che l'imputato soffriva di un disturbo mentale che lo rendeva incapace di controllare i propri impulsi e di comprendere la natura e la gravità delle proprie azioni<sup>417</sup>.

---

<sup>415</sup> Valerie P. Hans and Dan Slater *Source, The Public Opinion Quarterly*, 1983, Vol. 47, No. 2, pp. 202-212, published by Oxford University Press on behalf of the American Association for Public Opinion Research.

<sup>416</sup> *People v. Weinstein*, 156 Misc. 2d 34, 591 N.Y.S.2d 715 (N.Y. Misc. 1992).

<sup>417</sup> Caleb, C., *Did his mind make him do it? How neuroscience entered the courtroom*, in *The New York Times*.

In particolare, la difesa ha introdotto i risultati di una Tomografia ad Emissione di Positroni (PET) e dei test di risposta di conduttanza cutanea (SCR), per dimostrare che Weinstein non era in grado di distinguere il bene ed il male al momento del fatto.

Lo scopo delle scansioni PET era consentire a neurologi e psichiatri di studiare le immagini che mostrano come funziona metabolicamente il cervello dell'imputato nelle sue diverse regioni.

I risultati della scansione PET hanno confermato l'esistenza di una cisti all'interno della membrana aracnoidea, una delle coperture protettive del cervello, una regione cruciale per il controllo degli impulsi, il giudizio morale e la capacità di distinguere il giusto dallo sbagliato<sup>418</sup>.

Secondo gli esperti della difesa, questa riduzione dell'attività cerebrale indica un disturbo neurologico che influisce sul comportamento dell'imputato, rendendolo incapace di agire con consapevolezza ed intenzionalità.

La difesa ha anche presentato i risultati di test SCR, che misurano la risposta fisiologica della pelle a stimoli emotivi.

Durante i test, una macchina simile ad un poligrafo viene utilizzata per misurare le risposte galvaniche della pelle di una persona mentre questa guarda una serie di fotografie che raffigurano scene con contenuti emotivi che vanno dal sereno allo scioccante.

A differenza dei test poligrafici, i test SCR non vengono utilizzati come strumento per determinare se la persona sta dicendo la verità.

I risultati SCR di Weinstein sono stati coerenti con quelli di individui testati che avevano confermate lesioni nei lobi frontali del loro cervello.

I test SCR eseguiti sul signor Weinstein hanno mostrato infatti una risposta anomala, suggerendo che l'imputato non reagiva normalmente a stimoli che avrebbero dovuto provocare una risposta emotiva significativa<sup>419</sup>.

Questo risultato è stato utilizzato per sostenere che il signor Weinstein avesse un disturbo che compromette la sua capacità di provare emozioni o di rispondere adeguatamente ad esse.

La difesa ha dunque avanzato una mozione per ammettere le scansioni PET ed i test SCR come prove al processo, sostenendo si trattassero di tecniche che forniscono una prova obiettiva dello stato mentale del signor Weinstein al momento dell'omicidio.

Tuttavia, l'accusa ha contestato l'ammissione di tali prove, sostenendo che si trattasse di test che non soddisfacevano lo standard legale per l'ammissione di prove scientifiche.

---

<sup>418</sup> *Ibidem.*

<sup>419</sup> *Ibidem.*

In particolare, l'accusa ha citato il caso *Frye v. Unites States* (293 F. 1012, 1023), che richiede che le prove scientifiche siano generalmente accettate dalla comunità scientifica prima di poter essere ammesse nel processo.

L'accusa ha argomentato che le PET *scan* ed i test SCR non avessero ancora raggiunto un tale livello di accettazione.

Il tribunale ha analizzato le prove ed ha esaminato le testimonianze degli esperti di entrambe le parti riguardo all'affidabilità delle PET *scan* e dei test SCR, ma la mozione della difesa per ammettere tali prove è stata respinta, ritenendo non fossero ancora sufficientemente convalidate per soddisfare lo standard *Frye*.

L'esclusione delle prove scientifiche ha avuto un impatto significativo sulla strategia della difesa.

Dopo questa decisione, il signor Weinstein decise di accettare il patteggiamento e dichiararsi colpevole di un'accusa ridotta di omicidio colposo, evitando un processo completo.

Weinstein fu condannato ad una pena detentiva compresa tra 7 e 21 anni di carcere.

Questo accordo rappresentò una riduzione significativa rispetto alla potenziale pena per omicidio di secondo grado, che avrebbe potuto comportare una condanna molto più lunga.

#### **4. Italia-USA: l'utilizzo delle prove scientifiche nel processo penale**

L'ammissione della c.d. "prova scientifica" rappresenta uno dei temi più controversi e dibattuti sia in dottrina che in giurisprudenza<sup>420</sup>.

Si tratta di un argomento che, nel nostro Paese, è stato solo recentemente oggetto di studi più approfonditi.

Tuttavia, esso è stato oggetto di risalenti e approfondite elaborazioni in altri ordinamenti, specialmente quello statunitense<sup>421</sup>.

Il fatto che la giurisprudenza e la dottrina statunitensi siano state le prime, e per lungo tempo le uniche, a concentrarsi sui problemi legati all'uso delle prove scientifiche si spiega non solo per la frequenza e l'impatto significativo con cui tali questioni sono emerse, ma anche per le specifiche modalità con cui le conoscenze scientifiche vengono integrate nel processo<sup>422</sup>.

Dai processi penali per omicidio o violenza, dove i test del DNA sono ormai strumenti comuni per l'identificazione, ai *mass tort cases*, in cui i danni subiti da migliaia di persone vengono accertati attraverso analisi biologiche ed epidemiologiche, fino ai casi di danni derivanti dall'uso di

---

<sup>420</sup> Di Vito, M., *La prova scientifica nel processo italiano e americano*, cap. 2.

<sup>421</sup> Dominioni, O., *La prova penale scientifica*, p. 117.

<sup>422</sup> Di Vito, M., *La prova scientifica nel processo italiano e americano*, cap. 2.

farmaci, che richiedono prove biologiche e farmacologiche, il panorama delle situazioni in cui le decisioni si basano su prove scientifiche è diventato molto variegato<sup>423</sup>.

Di conseguenza, anche nel processo penale nordamericano l'ammissione della prova scientifica assume un ruolo decisivo, poiché costituisce l'unico momento in cui si può efficacemente impedire l'ingresso nel processo di materiali frutto della *junk science*<sup>424</sup>.

Varcata questa soglia, infatti, nulla potrà impedire ai giurati di considerare la prova addotta, poiché non è possibile valutare retrospettivamente quanto essa abbia influenzato la formazione del giudizio, racchiuso nell'inaccessibile verdetto immotivato emesso dalla giuria<sup>425</sup>.

Molti problemi relativi a questa tematica sono legati a peculiarità specifiche del processo nordamericano.

In particolare, vi sono almeno due ordini di problemi che meritano considerazione, sia per la loro importanza, sia perché fanno emergere aspetti rilevanti della *scientific evidence*.

Il primo riguarda il ruolo del giudice nell'ammissione della prova scientifica; il secondo riguarda la valutazione di questa prova ai fini della decisione, ed in particolare il ruolo della giuria<sup>426</sup>.

Nel sistema nordamericano, il giudice togato (*trial judge*), operando nel contraddittorio tra le parti ma senza la presenza di una giuria (*petit jury*), è incaricato di valutare l'ammissibilità delle prove<sup>427</sup>.

Questo passaggio del processo probatorio riveste un'importanza cruciale, considerando che la decisione finale (*verdict*) è affidata alla giuria, la quale emette un verdetto "secco", privo di motivazioni, e perciò non controllabile sotto il profilo dei criteri adottati nella valutazione e comparazione delle prove<sup>428</sup>.

Quando si tratta di una prova tecnico-scientifica ritenuta valida ed affidabile, il giudice togato deve prendere una decisione definitiva, dalla quale dipende la presentazione o meno della suddetta prova alla giuria, la quale ha il compito di valutare liberamente tutte le prove precedentemente ammesse<sup>429</sup>.

Questo dualismo evidenzia la differenza più marcata rispetto al nostro ordinamento.

---

<sup>423</sup> Taruffo, M., in *Rivista trimestrale di diritto e procedura civile*, pp. 219-251.

<sup>424</sup> Di Vito, M., *La prova scientifica nel processo italiano e americano*, cap. 2.

<sup>425</sup> *Ibidem*.

<sup>426</sup> Taruffo, M., in *Rivista trimestrale di diritto e procedura civile*, pp. 219-251.

<sup>427</sup> Gaito, A. (diretto da), *La prova penale*, v.1, p. 104.

<sup>428</sup> *Ibidem*.

<sup>429</sup> *Ibidem*.

Nel processo nordamericano non è il giudice a decidere se è necessario avvalersi di un esperto per acquisire conoscenze tecnico-scientifiche, né è lui a nominare l'esperto che lo assisterà<sup>430</sup>.

Infatti, il sistema processuale statunitense, caratterizzato da una struttura *adversarial* che lascia alle parti pressochè tutte le iniziative che occorrono per il funzionamento del processo, fa perno sull'attività delle parti anche per quanto riguarda l'assunzione delle prove scientifiche<sup>431</sup>.

Sono loro decidere se ricorrere ad un esperto.

Se ritenuto opportuno, le parti lo nominano, gli specificano le loro esigenze ed aspettative e, se tutto procede senza ostacoli, gli conferiscono l'incarico e lo retribuiscono<sup>432</sup>.

L'esperto, che in questo contesto assume il ruolo di *expert witness*, comparirà poi in giudizio e sarà sottoposto ad interrogatorio, come si usa per i testimoni: inizialmente dall'avvocato della parte che lo ha nominato (*direct examination*) e successivamente sarà controinterrogato dall'avvocato della parte avversa (*cross-examination*)<sup>433</sup>.

Inoltre, nel modello nordamericano il contributo del sapere tecnico-scientifico entra nel processo quasi esclusivamente attraverso testimoni esperti (*expert witness*) designati dalle parti, equiparabili ai nostri consulenti tecnici<sup>434</sup>.

Resta rara, sebbene riconosciuta a livello federale (*Federal Rules of Evidence, rule 706*), la possibilità che il giudice nomini un esperto della materia (*court appointed expert*), in linea con l'ideologia di fondo del sistema *adversary*.

In un contesto in cui il ricorso a nozioni scientifiche è diventato molto frequente in vari ambiti, e gli scienziati sono selezionati e pagati dalle parti interessate, è emersa la necessità di andare oltre il *Frye test*<sup>435</sup>.

Da ciò deriva una particolare attenzione alla credibilità dell'esperto ed all'affidabilità delle sue conclusioni, che devono essere valutate al momento dell'ammissione della prova, considerando che l'esperto sarà generalmente chiamato a riferire i risultati di un'attività già svolta, sotto l'incrocio dell'esame e del controesame<sup>436</sup>.

Questo metodo ha implicazioni rilevanti che meritano attenzione.

---

<sup>430</sup> Taruffo, M., *La Prova Scientifica. Cenni Generali. Ragion pratica*, 2016, pp. 335–354.

<sup>431</sup> *Ibidem*.

<sup>432</sup> Taruffo, M., in *Rivista trimestrale di diritto e procedura civile*, pp. 219-251.

<sup>433</sup> Di Vito, M., *La prova scientifica nel processo italiano e americano*, cap. 2.

<sup>434</sup> Gaito, A. (diretto da), *La prova penale*, v.1, p. 105.

<sup>435</sup> Taruffo, M., *La Prova Scientifica. Cenni Generali. Ragion pratica*, 2016, pp. 335–354.

<sup>436</sup> Gaito, A. (diretto da), *La prova penale*, v.1, p. 105.

Prima di tutto, gli esperti chiamati a testimoniare sono inevitabilmente legati alla parte che li ha nominati: non ci si aspetta che essi forniscano informazioni neutrali o imparziali, dotate di un fondamento oggettivo<sup>437</sup>.

Al contrario, la parte che ingaggia l'esperto si aspetta che costui presenti alla Corte conoscenze tali da orientare la decisione finale a proprio favore<sup>438</sup>.

In linea con l'etica prevalente nel processo nordamericano, l'obiettivo della parte è vincere la causa, non necessariamente accertare una verità scientifica.

Il ricorso agli *expert witness* rientra in questa strategia, e l'esperto svolge tanto meglio il suo ruolo quanto più riesce a convincere la Corte che la scienza supporta la tesi della parte che lo ha nominato<sup>439</sup>.

Su questo aspetto, il giudice ha pochi poteri di controllo e, anche quei pochi, vengono esercitati raramente.

Da un lato, come già detto, le parti scelgono i propri esperti in base alle loro convenienze.

Dall'altro, la *Rule 706 delle Federal Rules of Evidence* conferisce al giudice la facoltà di nominare esperti neutrali per assisterlo nella decisione, ma questo potere è esercitato solo in casi eccezionali, poiché i giudici evitano di interferire con l'autonomia delle parti e la natura competitiva del processo *adversary*<sup>440</sup>.

Questo sistema riflette pienamente i principi *dell'adversary system of litigation*, ma è suscettibile di critiche sotto diversi punti di vista.

Ad esempio, nulla garantisce che la competizione tra le parti avvenga su una base di parità: la parte più ricca può permettersi di nominare l'esperto "migliore", ossia il più abile, persuasivo e preparato a sostenere il controinterrogatorio – non necessariamente il più prestigioso dal punto di vista scientifico<sup>441</sup>.

Al contempo, può permettersi di assumere un avvocato più capace di minare la credibilità dell'esperto avversario.

In questo contesto si comprende perché le Corti e la dottrina statunitense abbiano dedicato tanta attenzione, negli ultimi anni, all'ammissibilità delle prove scientifiche, per proporre miglioramenti e riforme.

---

<sup>437</sup> Di Vito, M., *La prova scientifica nel processo italiano e americano*, cap. 2.

<sup>438</sup> Taruffo, M., in *Rivista trimestrale di diritto e procedura civile*, pp. 219-251.

<sup>439</sup> *Ibidem*.

<sup>440</sup> Taruffo, M., *La Prova Scientifica. Cenni Generali. Ragion pratica*, 2016, pp. 335–354.

<sup>441</sup> Di Vito, M., *La prova scientifica nel processo italiano e americano*, cap. 2.

Uno dei problemi principali riguarda l'applicazione dei criteri di validità scientifica stabiliti nel caso *Daubert*, resa complessa dalla natura stessa dei meccanismi attraverso cui la *expert testimony* viene presentata in giudizio<sup>442</sup>.

Per mitigare i rischi di parzialità nelle testimonianze degli esperti e di influenza della giuria in modo improprio, si propone un maggior uso dei poteri di controllo del giudice sia nella fase preliminare che nel dibattimento, oltre a varie tecniche processuali per garantire che l'esperto fornisca informazioni attendibili (*cross-examination*)<sup>443</sup>.

Il ruolo principale che il giudice può svolgere è quello di *gatekeeper*, ossia di guardiano che decide se permettere o meno l'accesso delle prove scientifiche al processo, in base ad un giudizio preliminare sulla rilevanza e sull'ammissibilità delle testimonianze degli esperti che le parti intendono utilizzare<sup>444</sup>.

Per questo motivo, il giudice necessita di standard per decidere se ammettere od escludere queste prove.

Nonostante i dubbi e le difficoltà, le decisioni come *Daubert v. Merrel Dow Pharmaceuticals Inc.* e la successiva giurisprudenza hanno cercato di fornire ai giudici una soglia minima al di sotto della quale non si dovrebbe scendere nell'ammettere prove scientifiche, al fine di evitare decisioni basate su conoscenze prive di credibilità<sup>445</sup>.

Nel sistema giuridico italiano, come in molti altri ordinamenti di *civil law*, l'acquisizione delle conoscenze scientifiche necessarie per la decisione del giudice avviene attraverso metodi significativamente diversi rispetto ad altri sistemi legali.

In genere, è il giudice a stabilire se tali conoscenze siano necessarie e, in tal caso, provvede a nominare un esperto, noto come perito.

Questo esperto riceve l'incarico di svolgere le attività necessarie e di fornire un parere tecnico in risposta ai quesiti posti dal giudice<sup>446</sup>.

L'esperto viene selezionato in appositi albi, istituiti presso i tribunali, che contengono i nomi di specialisti in vari settori tecnico-scientifici<sup>447</sup>.

---

<sup>442</sup> Taruffo, M., in *Rivista trimestrale di diritto e procedura civile*, pp. 219-251.

<sup>443</sup> *Ibidem*.

<sup>444</sup> Di Vito, M., *La prova scientifica nel processo italiano e americano*, cap. 2.

<sup>445</sup> *Ibidem*.

<sup>446</sup> L'art. 220 co. 1 c.p.p. recita: "la perizia è ammessa quando occorre svolgere indagini o acquisire dati o valutazioni che richiedono specifiche competenze tecniche, scientifiche o artistiche".

<sup>447</sup> L'art 221 co. 1 c.p.p. afferma che "il giudice nomina il perito scegliendolo tra gli iscritti negli appositi albi o tra persone fornite di particolare competenza nella specifica disciplina".

Un principio fondamentale è che l'esperto nominato dal giudice debba essere indipendente ed imparziale rispetto alle parti ed alla controversia in esame.

La legge infatti stabilisce che l'esperto debba astenersi dall'accettare l'incarico qualora sussistano motivi validi per farlo, e consente alle parti di ricusarlo per le stesse ragioni per cui potrebbe essere ricusato il giudice stesso<sup>448</sup>.

Il perito è considerato un ausiliario del giudice, il che implica che il suo parere debba essere oggettivo, neutrale e basato esclusivamente su conoscenze scientificamente valide.

Le parti del processo hanno comunque un ruolo significativo: esse possono avvalersi dei propri consulenti tecnici, che partecipano alle operazioni del consulente d'ufficio.

I consulenti tecnici di parte hanno il diritto, previsto dall'art. 230 c.p.p., ad assistere a tutte le attività svolte dal perito, possono presentare osservazioni, sollevare obiezioni e critiche sia del lavoro svolto dal consulente nominato dal giudice, sia con riferimento alle conclusioni a cui egli giunge.

Tuttavia, il ruolo dei consulenti tecnici di parte è principalmente quello di vigilare sull'attività del consulente d'ufficio, assicurandosi che vengano prese in considerazione le ragioni delle parti.

Non ci si aspetta, però, che i consulenti tecnici di parte forniscano al giudice informazioni e valutazioni neutrali ed oggettive riguardo ai profili scientifici della questione.

Questo permette al giudice di confrontarsi con valutazioni diverse, argomentazioni contrastanti e prospettive alternative, fornendogli elementi di confronto e di analisi che risultano preziosi nella formulazione delle sue conclusioni finali sulla validità ed affidabilità dei risultati presentati dal consulente d'ufficio<sup>449</sup>.

Questo rilievo vale però soltanto nei sistemi che, come quello italiano, fanno perno sulla consulenza tecnica disposta d'ufficio.

Le consulenze di parte sono utili al giudice per attuare il diritto di difesa delle parti, ma non sostituiscono la consulenza fornita dall'ausiliario del giudice.

Il potere discrezionale del giudice nel decidere, caso per caso, quali contributi scientifici o tecnici ammettere nel processo potrebbe, inoltre, portare ad ingiustificate disparità di trattamento.

Questo rischio è accentuato nel nostro sistema giuridico, dove manca un precedente giurisprudenziale vincolante che possa fungere da correttivo.

---

<sup>448</sup> L'art. 222 co. 1 prevede che "quando esiste un motivo di astensione, il perito ha l'obbligo di ricusarlo"; al co. 2 prevede che "il perito può essere ricusato dalle parti nei casi previsti dall'art. 36, ad eccezione di quello previsto dal comma 1 lettera h) del medesimo articolo".

<sup>449</sup> Di Vito, M., *La prova scientifica nel processo italiano e americano*, cap. 2.

Di conseguenza, la stessa prova scientifica “nuova” o “controversa” potrebbe essere ammessa o rifiutata nel processo a seconda dell'orientamento e della valutazione soggettiva del giudice che presiede il caso<sup>450</sup>.

Diversa è la situazione nei sistemi come quello nordamericano, dove il processo si affida esclusivamente al confronto dialettico e competitivo tra *expert witnesses*, chiamati ed interrogati dalle parti<sup>451</sup>.

In questo contesto, le risposte fornite dagli esperti durante l'interrogatorio ed il controinterrogatorio costituiscono l'unico materiale a disposizione del giudice per prendere una decisione sui profili scientifici della controversia, prima che le prove verranno presentate alla giuria<sup>452</sup>.

Una volta che la *scientific evidence* è stata ammessa, si pone il problema della sua valutazione in vista della decisione finale sui fatti.

Emerge quello che è stato definito il “*paradox of nonscientist judges*” e “*jurors deciding disputes about science*”.

Negli Stati Uniti questo paradosso riguarda la presenza della giuria: essendo composta da normali cittadini privi di preparazione giuridica, ma anche di specifica formazione culturale, è singolarmente inadatta a formulare decisioni attendibili in casi particolarmente delicati e complessi<sup>453</sup>.

L'unico strumento di controllo sull'affidabilità degli *expert witnesses* è il controinterrogatorio, che ha come scopo principale quello di minare la credibilità del testimone piuttosto che di verificare la veridicità delle sue affermazioni<sup>454</sup>.

Al contrario, nei sistemi di *civil law*, dove la valutazione delle prove scientifiche è affidata ad un giudice professionale, si manifesta un apparente paradosso: il giudice decide di avvalersi di un esperto proprio perché non possiede le conoscenze tecniche o scientifiche necessarie.

Tuttavia, spetta sempre al giudice, considerato “*peritus peritorum*” (esperto degli esperti), il compito di esprimere la valutazione finale sulle informazioni fornite dall'esperto.

---

<sup>450</sup> Di Vito, M., *La prova scientifica nel processo italiano e americano*, cap. 2.

<sup>451</sup> *Ibidem*.

<sup>452</sup> Taruffo, M., *La Prova Scientifica. Cenni Generali. Ragion pratica*, 2016, pp. 335–354.

<sup>453</sup> Taruffo, M., in *Rivista trimestrale di diritto e procedura civile*, pp. 219-251.

<sup>454</sup> Taruffo, M., *La Prova Scientifica. Cenni Generali. Ragion pratica*, 2016, pp. 335–354.

Questo paradosso è solo apparente, poiché al giudice non si richiede di diventare un esperto in specifici campi scientifici, ma piuttosto di effettuare una verifica della validità scientifica del metodo utilizzato dall'esperto e della sua corretta applicazione nel caso concreto<sup>455</sup>.

È necessaria un'ulteriore precisazione dal punto di vista comparatistico.

Mentre, come già accennato, il giudice americano ha il ruolo di *gatekeeper*, ovvero colui che seleziona preventivamente le prove scientifiche ammissibili da presentare alla giuria, il giudice nei sistemi di *civil law* opera in un contesto diverso<sup>456</sup>.

Infatti, egli seleziona la prova scientifica al momento della scelta e della nomina del consulente tecnico, con l'obbligo di verificarne l'imparzialità e la competenza professionale, e di formulare i quesiti specifici a cui il consulente dovrà rispondere.

Tuttavia, a differenza di quanto avviene nel sistema nordamericano, questo non rappresenta l'unico momento in cui il giudice valuta il fondamento scientifico della prova.

Il momento determinante per il giudice di *civil law* si manifesta piuttosto quando, per giungere alla decisione finale sui fatti in esame, deve valutare il risultato della consulenza tecnica<sup>457</sup>.

È in questo frangente che il giudice determina se la consulenza è in grado di offrire conoscenze scientifiche valide e pertinenti per la causa.

Ciò non toglie che l'aumento dell'impiego di discipline scientifiche e di metodi sempre più sofisticati rappresenta una sfida significativa per la preparazione professionale del giudice.

L'esperienza, da sola, non è sempre sufficiente; è necessario arricchire il bagaglio culturale del giudice con una formazione anche extra-giuridica, per metterlo in condizione di esercitare un controllo efficace sulle conoscenze scientifiche fornite dagli esperti e di utilizzarle in modo appropriato<sup>458</sup>.

È essenziale che il giudice disponga di conoscenze metodologiche ed epistemologiche per poter valutare correttamente la prova scientifica<sup>459</sup>.

Se il giudice non possiede queste competenze, il suo ruolo di "*peritus peritorum*" risulta svuotato di significato, lasciando l'esperto come l'unica figura realmente qualificata.

---

<sup>455</sup> *Ibidem*.

<sup>456</sup> *Ibidem*.

<sup>457</sup> *Ibidem*.

<sup>458</sup> Di Vito, M., *La prova scientifica nel processo italiano e americano*, cap. 2.

<sup>459</sup> Taruffo, M., *La Prova Scientifica. Cenni Generali. Ragion pratica*, 2016, pp. 335–354.

Se invece il giudice è in grado di svolgere adeguatamente questa funzione, diventa a sua volta un *gatekeeper*, in grado di garantire che solo le conoscenze scientificamente valide e risultati ottenuti con metodi corretti influenzino la decisione finale<sup>460</sup>.

In conclusione, l'esperienza americana in materia di *scientific evidence*, pur essendo specifica al contesto statunitense, offre spunti di riflessione anche per gli altri ordinamenti.

La crescente diffusione delle prove scientifiche pone nuove sfide, richiedendo una rigorosa verifica della validità ed affidabilità delle tecniche e degli esperti coinvolti.

Garantire che la prova scientifica sia realmente tale e che venga usata correttamente è un compito complesso, ma essenziale per il corretto funzionamento della giustizia<sup>461</sup>.

---

<sup>460</sup> *Ibidem*.

<sup>461</sup> Taruffo, M., in *Rivista trimestrale di diritto e procedura civile*, pp. 219-251.

## CONCLUSIONE

Questo studio si è posto l'obiettivo di rispondere alle seguenti domande di ricerca: in che modo le neuroscienze possono essere integrate nel processo penale? Quali implicazioni derivano dal loro utilizzo?

Il primo punto cruciale affrontato nel presente elaborato riguardava la possibilità o meno di ricorrere in via analogica all'art.189 c.p.p. per l'ammissione nel processo delle prove neuroscientifiche.

È già stato evidenziato come la questione della c.d. prova innominata non sia, in realtà, un problema effettivo, dal momento che l'atipicità riguarda solo la mancanza di una previsione normativa; assenza, tuttavia, che non sussiste, in quanto il contenitore peritale o della consulenza tecnica risulta perfettamente idoneo a disciplinare il caso<sup>462</sup>.

Il fatto che una prova faccia uso di conoscenze scientifiche non implica automaticamente che debba essere considerata "atipica".

Esaminando le diverse disposizioni, infatti, è sembrato preferibile aderire alla tesi secondo cui è opportuno applicare le disposizioni normative consuete, semmai interpretandole alla luce dei problemi che sorgono in relazione alla prova scientifica in fase di ammissione<sup>463</sup>.

Infatti, le disposizioni ordinarie garantiscono un ampio contraddittorio tra le parti, ed il coinvolgimento di consulenti tecnici assicura la trasparenza nell'uso di queste tecnologie innovative.

Si è concluso, quindi, che l'art. 190 c.p.p. regola in modo sufficiente l'ammissibilità delle prove neuroscientifiche, consentendo un corretto equilibrio tra esigenze di accertamento della verità e tutela delle garanzie dell'imputato.

In questo contesto, diviene dunque centrale il ruolo dell'esperto: è l'unico soggetto in grado di fornire al giudice le conoscenze scientifiche necessarie.

In virtù di una concezione post-positivista della scienza, riconosciuta come fallibile e limitata, il giudice deve verificare la validità e l'affidabilità del metodo scientifico adottato, non potendo limitarsi a fare affidamento sul consenso della comunità scientifica<sup>464</sup>.

---

<sup>462</sup> Dinacci, F. R., *Neuroscienze e processo penale: il ragionamento probatorio tra chimica valutativa e logica razionale*, p. 4.

<sup>463</sup> Caianiello M., in *Prova scientifica e processo penale*, Canzio G., Luparia L. (a cura di), p. 195.

<sup>464</sup> Tonini P., in *La prova scientifica nel processo penale*, De Cataldo Neuburger, Luisella, p. 61.

Per distinguere tra scienza affidabile e *junk science*, il sistema giuridico italiano ha accolto i criteri sviluppati negli Stati Uniti, manifestando così un'apertura verso l'ingresso delle neuroscienze nel processo penale, pur mantenendo un rigoroso rispetto delle regole probatorie e dei principi costituzionali.

Per verificare l'affidabilità di una prova scientifica, il giudice deve considerare diversi aspetti, stabiliti nella sentenza *Daubert*<sup>465</sup>, come la validità del principio scientifico, la falsificabilità, l'adeguatezza del metodo e la qualifica dell'esperto, oltre al tasso di errore conosciuto o conoscibile.

Con la sentenza Cozzini<sup>466</sup> la Corte di Cassazione, oltre a recepire i criteri della sentenza *Daubert*, ha chiarito che il giudice deve valutare anche la qualità e l'oggettività della ricerca, nonché la competenza e l'indipendenza dell'esperto.

Conseguentemente, il contraddittorio diviene lo strumento centrale attraverso cui poter sottoporre a falsificazione le teorie scientifiche, riducendo la probabilità d'ingresso, all'interno del processo, della "scienza spazzatura".

Si tratta, infatti, di uno strumento che consente di valutare l'operato degli esperti e il metodo con cui viene messa alla prova la resistenza della tesi formulata rispetto a quelle sostenute dalla controparte, con la conseguenza che solo la teoria che resiste all'urto del contraddittorio sarà considerata meritevole di essere introdotta nel processo.

Si può affermare, perciò, che il combinato di esame e controesame rappresenta la tecnica con cui si garantisce che il giudice abbia, in sede di valutazione, le conoscenze adeguate a fondare la sua decisione, al di là di ogni ragionevole dubbio.

Le neuroscienze hanno dimostrato di poter svolgere un ruolo fondamentale nel processo penale, in particolare per quanto riguarda la valutazione della capacità di intendere e di volere dell'imputato.

Il contributo offerto da questo tipo di indagini consente di esplorare in modo più approfondito gli stati mentali dell'imputato al momento della commissione del reato.

Il diritto penale indubbiamente subisce l'influenza dell'evoluzione neuroscientifica, e proprio su questo terreno le neuroindagini sembrerebbero avere un potenziale dirompente, potendo perfino arrivare a mettere in discussione l'esistenza del libero arbitrio e stravolgere il concetto stesso di imputazione processuale<sup>467</sup>.

---

<sup>465</sup> *Daubert v. Merrel Dow Pharmaceuticals, Inc.*, 509 U. S 579 (1993).

<sup>466</sup> Cass., Sez. IV, 17 settembre 2010, Cozzini, in CED, n. 248943.

<sup>467</sup> Ruggeri, S., in *Processo penale e Giustizia*, p. 273.

L'art.85 c.p. afferma, infatti, che «nessuno può essere punito per un fatto preveduto dalla legge colme reato se, al momento in cui lo ha commesso, non era imputabile», aggiungendo che «è imputabile chi ha la capacità di intendere e di volere».

Nonostante i timori che le neuroscienze possano destabilizzare i principi del libero arbitrio e dell'imputabilità, esse non negano la capacità di autodeterminazione degli individui.

Senza dubbio si tratta di indagini che possono comportare una diminuzione delle condanne e delle pene inflitte, ma i neuroscienziati non si sono ancora spinti a negare l'esistenza del libero arbitrio.

Piuttosto, offrono strumenti per rendere più accurata la valutazione di eventuali anomalie cerebrali o disturbi mentali che potrebbero influenzare la responsabilità penale.

Questo non significa negare l'esistenza della libertà di autodeterminazione, ma consentire una valutazione più precisa e personalizzata, rispettando i principi di colpevolezza e di proporzionalità della pena.

Di conseguenza, il diritto processuale penale dovrebbe trarre vantaggio dall'impiego di queste tecniche avanzate, in modo tale da migliorare la comprensione del comportamento umano, senza compromettere i pilastri su cui si basa la punibilità.

Si tratta di comprendere se, a fronte di una pretesa affermazione di maggiore attendibilità rispetto agli strumenti diagnostici tradizionali – come il poligrafo o l'ipnosi, considerati inaffidabili –, possa ritenersi rispettata la libertà personale e morale del soggetto sottoposto all'esperimento<sup>468</sup>.

È bene sottolineare che si tratta di un diritto tutelato a livello costituzionale, dall'art. 13, e dal codice di procedura penale, dall'art. 188 c.p.p.

Tuttavia, occorre effettuare alcune considerazioni.

Le tecniche di *lie detection* sono strumenti che si basano sulle variazioni fisiologiche legate all'atto di mentire.

In risposta all'obiezione riguardante la loro parziale affidabilità, si può facilmente sostenere che nessun tipo di dato conoscitivo può raggiungere un'assoluta attendibilità, senza per questo essere escluso dal contesto processuale, non trascurando il fatto che la maggior parte delle tecniche neuroscientifiche oggi forniscono, sebbene non una certezza assoluta, percentuali di affidabilità decisamente elevate<sup>469</sup>.

Per quanto riguarda le tecniche di *memory detection*, si è visto come queste siano oggetto di critiche in quanto permettono di verificare solo la corrispondenza o meno dei ricordi presenti nella

---

<sup>468</sup> Algeri, L., *La prova neuroscientifica nel processo penale*, p. 151.

<sup>469</sup> Rivello, P., in Carlizzi, G. Tuzet, G. (a cura di), *La prova scientifica nel processo penale*, p. 32.

mente dell'esaminato, ma non possono dimostrare che questi, a loro volta, corrispondano alla realtà, dato che i fatti potrebbero essere stati erroneamente percepiti fin dall'inizio, o i ricordi potrebbero essere stati alterati o cancellati<sup>470</sup>.

Si tratta, tuttavia, di considerazioni che possono essere fatte per qualsiasi tipo di testimonianza, non solo quella effettuata attraverso l'utilizzo di strumenti neuroscientifici, senza essere – anche in tal caso – escluse dal contesto processuale.

In definitiva, le tecniche menzionate non alterano la capacità di ricordare e valutare i fatti, né compromettono la libertà di autodeterminazione del soggetto, il quale rimane pienamente libero di rispondere alle domande che gli vengono poste.

Naturalmente, è fondamentale adattare queste considerazioni alle diverse posizioni giuridiche ed alle garanzie previste per le varie categorie di testimoni, ma ciò non implica – nemmeno in capo all'imputato, su cui non grava l'obbligo di rispondere secondo verità – di poter rivendicare il diritto di mentire senza rischiare di essere scoperto<sup>471</sup>.

Per quanto riguarda l'espletamento coattivo di indagini neuroscientifiche, gli artt. 224 bis e 359 bis c.p.p. prevedono, nell'ambito della perizia, la possibilità di procedere ad esecuzione coattiva di atti idonei ad incidere sulla libertà personale quali il prelievo di capelli, di peli o di mucosa del cavo orale su persone viventi ai fini della determinazione del profilo del DNA o accertamenti medici, quando risulti assolutamente necessario per la prova dei fatti.

Non sussistono ostacoli qualora si tratti di attività che non richiedono una partecipazione attiva del soggetto sottoposto all'esame.

La coazione risulta inammissibile solo quando si tratta di un'attività che richiede comportamenti comunicativi, poiché in tal caso è essenziale tutelare il divieto di costringere la persona a diventare strumento di accusa contro sè stessa e, nel caso dell'imputato, il diritto al silenzio.

Sarebbe tuttavia auspicabile un intervento legislativo volto a specificare in maniera più dettagliata cosa si intende per "accertamenti medici", indicando la tipologia di esami ammissibili ed i limiti entro i quali gli stessi possono essere effettuati<sup>472</sup>.

Guardando al futuro, si auspica che gli studi in questo ambito possano contribuire a delineare ulteriori sviluppi nell'utilizzo delle neuroscienze nel processo penale, rafforzando il ruolo del giudice come custode della giustizia.

---

<sup>470</sup> Ferrua, P., *La prova nel processo penale*, p. 319.

<sup>471</sup> Ruggeri, S., in *Processo penale e Giustizia*, p. 291.

<sup>472</sup> *Ibidem*.

L'aumento dell'utilizzo di prove scientifiche e di metodi sempre più avanzati nel processo penale pone sfide di enorme portata per la preparazione professionale dei magistrati, facendo emergere la necessità di una formazione che vada oltre il diritto, così da consentirgli di valutare criticamente le conoscenze scientifiche presentate dagli esperti e di integrarle correttamente nel processo<sup>473</sup>.

La formazione continua ed il supporto dei consulenti tecnici sono strumenti indispensabili affinché il giudice possa svolgere il suo ruolo di *gatekeeper* in modo efficace, evitando che la scienza diventi uno strumento inaffidabile all'interno del processo<sup>474</sup>.

In conclusione, possiamo ritenere che le neuroscienze, anziché minare le fondamenta del processo penale, abbiano il potenziale di arricchirle con significati e prospettive del tutto nuovi, soprattutto in contesti caratterizzati da un'impostazione fortemente autoritaria, come quello sanzionatorio, privilegiando piuttosto un approccio terapeutico rispetto ad uno puramente detentivo e punitivo.

Comprendere le patologie cerebrali ed i meccanismi che possono influenzare le scelte e le azioni degli individui potrebbe portare, in futuro, ad una maggiore personalizzazione delle pene e delle misure di riabilitazione, con un approccio che tenga conto delle condizioni cognitive e psichiche dell'imputato.

Tuttavia, l'utilizzo sempre più diffuso delle neuroscienze, tanto nella fase investigativa quanto in quella giudiziale, deve essere affiancato da un miglioramento delle competenze interdisciplinari dei giudici e degli operatori legali.

Questo richiede non solo una formazione continua, ma anche una revisione delle normative esistenti per garantire che tali innovazioni siano utilizzate in modo etico, tutelando i diritti fondamentali degli individui.

---

<sup>473</sup> Di Vito, M., *La prova scientifica nel processo italiano e americano*, cap. 2.

<sup>474</sup> Algeri L., *La prova neuroscientifica nel processo penale*, p. 49.

## Bibliografia

- Aa. Vv., *Diritto penale e neuroetica*, Padova, 2013.
- Adorno, R., v. *Perizia (dir. proc. pen.)*, in *Enc. dir.*, III, 2010.
- Alesci, T., *Il corpo umano fonte di prova*, Cedam, Padova, 2017.
- Algeri, L., *La prova neuroscientifica nel processo penale*, Padova: CEDAM, 2020.
- Algeri, L., *Neuroscienze e testimonianza della persona offesa*, in *Riv. it. medicina legale e dir. sanitario*, 3, 2012.
- Algeri, L., *Neuroscienze, infermità di mente e credibilità del dichiarante*, in *Dir. pen. proc.*, 2013.
- Amato, A., Valbonesi, C., Flora, G., *Scienza, diritto e processo penale nell'era del rischio*, Torino: Giappichelli, 2019.
- Amodio, E., *Perizia e consulenza tecnica nel quadro probatorio del nuovo processo penale*, in *Cass pen.*, 1989.
- Andrioli, V., *La scientificità della prova con particolare riferimento alla perizia e al libero apprezzamento del giudice*, in *Dir. Giur.*, 1997.
- Bargis, M., *Note in tema di prova scientifica nel processo penale*, in *Rivista di diritto processuale*, 2011, 1, pp. 47-66.
- Basile, F., Vallar, G., *Neuroscienze e diritto penale: le questioni sul tappeto*, in *Diritto Penale Contemporaneo*, 4/2017, pp. 269-289.
- Bertolino, M., in *Imputabilità: scienze, neuroscienze e diritto penale*, Semplici, S., D'Avack, L., Amato, S., Bertolino, Torino: G. Giappichelli Editore, 2013.
- Bertolino, M., *Prove neuro-psicologiche di verità penale*, in *Dir. pen. cont.*, 8 gennaio 2013.
- Betsos, I. M., *De servo arbitrio: that is: will the neurosciences free us from the burden of freedom?*, in *Rassegna Italiana di Criminologia*, anno V, n.1, 2011.
- Bianchi, A., *Neuroscienze cognitive e diritto: spiegare di più per comprendere meglio*, a cura di A. Bianchi, G. Gulotta, S. Sartori, in *Manuale di neuroscienze forensi*, Giuffrè, Milano, 2009.
- Bonnie, R. Jr., Jeffries, C., Jr., Peter W. Low, *A Case Study in the Insanity Defense, The Trial of John W. Hinckley, Jr.*, Foundation Press, 2000.
- Brusco, C., *La scienza davanti ai giudici: il mesotelioma e le conseguenze delle esposizioni all'amianto dopo l'iniziazione della malattia*, in (<https://www.questionegiustizia.it/rivista/articolo/la-scienza-davanti-ai-giudici-ilmesotelioma-e-le-714.php>).
- Burack, B., *Analisi critica della teoria del metodo e delle limitazioni del lie detector*, in *Riv. dir. proc. pen.*, 1956.
- Caleb, C., *Did his mind make him do it? How neuroscience entered the courtroom*, in *The New York Times*.
- Canzio, G., *La valutazione della prova scientifica fra verità e ragionevole dubbio*, in *Arch. pen.*, n.3, 2011.

- Canzio, G., *La valutazione della prova scientifica fra verità processuale e ragionevole dubbio*, in *Archivio penale*, 2011, 3, p. 889.
- Canzio, G., Luparia, L. (a cura di), *Prova scientifica e processo penale*, CEDAM, 2022.
- Canzio, G., *Prova scientifica, ragionamento probatorio e libero convincimento del giudice nel processo penale*, in *Dir. pen. e proc.*, 2003.
- Caprioli, F., *La scienza cattiva maestra: le insidie della prova scientifica nel processo penale*, in *Cass. pen.*, 2008.
- Carlizzi, G. Tuzet, G. (a cura di), *La prova scientifica nel processo penale*, Torino, 2018.
- Carlizzi, G., *Iudex peritus peritorum*, in *Dir. pen. cont.*, 2/2017.
- Carlizzi, G., *La valutazione della prova scientifica*, Milano, 2019.
- Casasole, F., *Neuroscienze, genetica comportamentale e processo penale*, in *Dir. pen. proc.*, 2012.
- Cass., Sez. IV, 17 settembre 2010, Cozzini, in CED, n. 248943.
- Codognotto, S., Sartori, G., *Le neuroscienze entrano in tribunale: la sentenza Trieste*, Bologna, 2012.
- Collins, K., Hinkebein, G., Schorgl, S., *The John Hinckley trial & its effect on the insanity defense*, su *law.umkc.edu.*, 2008.
- Conti, C. *Il BARD paradigma di metodo: legalizzare il convincimento senza riduzionismi aritmetici*, in *Diritto penale e processo*, 2020, 6, pp. 829-842.
- Conti, C., *Accertamenti medici sulla persona e diritti fondamentali: il legislatore di fronte all'oceano*, in Conti, C. (a cura di), *Scienza e processo penale. Nuove frontiere e vecchi pregiudizi*, Milano, Giuffrè, 2011.
- Conti, C., *Il "diritto delle prove scientifiche": percorsi metodologici della giurisprudenza nell'era "post" Franzese*, in *Cassazione penale*, 2022, 4, p. 1644-1659.
- Conti, C., *Iudex peritus peritorum e ruolo degli esperti nel processo penale*, in *Dir. pen. proc.*, 2008, p. 32.
- Conti, C., *Scienza controversa e processo penale: la Cassazione e il "discorso sul metodo"*, in *Diritto penale e processo*, 2019, p. 848.  
([https://www.cortedicassazione.it/cassazioneresources/resources/cms/documents/Relazione\\_Prof\\_Conti.pdf](https://www.cortedicassazione.it/cassazioneresources/resources/cms/documents/Relazione_Prof_Conti.pdf))
- Curtotti Nappi, D., *La perizia*, in AA. VV., *Prova penale e metodo scientifico*, Torino, 2009, p. 135.
- Dalia, A.A., Ferraioli, M., *Manuale di diritto processuale penale*, CEDAM, Padova, 2015.
- Damasio, A., *L'errore di Cartesio. Emozione, ragione e cervello umano*, 1994, Milano, 2001.
- Damaska, M. R., *The Faces of Justice and State Authority: A Comparative Approach to the Legal Process.*, Yale University Press, 1986.
- Daubert v. Merrel Dow Pharmaceuticals, Inc., 509 U. S 579 (1993).

- David, R., & Brierley, J. E. C., *Major Legal Systems in the World Today: An Introduction to the Comparative Study of Law*, Stevens & Sons., 1985.
- Davis, K., *The brain defense: murder in Manhattan and the dawn of neuroscience in America's Courtroom*, Penguin Press, 2017.
- De Caro, M., Lavazza, A., Sartori, G., *Siamo davvero liberi? Le neuroscienze e il mistero del libero arbitrio*, 2011.
- De Cataldo Neuburger, C., *Aspetti psicologici nella formazione della prova: dall'ordalia alle neuroscienze*, in *Dir. pen. proc.*, 2011.
- De Cataldo Neuburger, Luisella., *La prova scientifica nel processo penale*. Padova: CEDAM, 2007.
- Denti, V., *Scientificità della prova e libera valutazione del giudice*, in *Riv. dir. proc.*, 1972.
- Di Giovine, O., *Chi ha paura delle neuroscienze*, in *Arch. Pen.*, 2011.
- Di Giovine, O., *Neuroscienze (diritto penale)*, in *Enc. Dir., Annali*, VII, Milano, 2014.
- Di Giovine, O., *Prove di dialogo tra neuroscienze e diritto penale*, in *Giornale italiano di psicologia, Rivista trimestrale*, 4/2016, pp. 719-724.
- Di Vito, M., *La prova scientifica nel processo italiano e americano*, Passerino, 2020.
- Dinacci, F. R., *Regole di giudizio (dir. proc. pen.)*, in *Arch. Pen.*, n.3, 2013 .
- Dinacci, F. R., *Neuroscienze e processo penale: il ragionamento probatorio tra chimica valutativa e logica razionale*, *Processo Penale e Giustizia*, 2016, n. 2.
- Dinacci, F.R., *Giurisdizione penale e giusto processo verso nuovi equilibri*, Padova, 2003.
- Dominioni, O., *L'ammissione della nuova prova penale scientifica*, in *Dir. pen. proc.*, 2008.
- Dominioni, O., *La prova penale scientifica. Gli strumenti scientifico-tecnici nuovi o controversi e di elevata specializzazione*, Giuffrè, 2005.
- Dominioni, O., *Procedura penale*. Ottava edizione. Torino: G. Giappichelli, 2023.
- Esposito, A., *Se l'uomo è 'persona' muta il rapporto tra neuroscienze e diritto penale*, *BioLaw journal*, 2017, pp. 131–138.
- Farano, A., *Neuroscienze e diritto: un primo bilancio*, in *Le tecnologie 'moralì' emergenti e le sfide etico-giuridiche delle nuove soggettività*, Giappichelli, 2020. p. 42-51.
- Farano, A., *Scienza moderna e valutazione della prova scientifica*, in *Rivista di diritto processuale*, 2021, pp. 139-151.
- Farano, A., *La responsabilità giuridica alla prova delle neuroscienze*, Bari: Cacucci, 2018.
- Ferrua, P., *La prova nel processo penale*, Torino: Giappichelli, 2017.
- Ferrua, P., Marzaduri, E., Spangher, G., (a cura di), *La prova penale*, Torino, 2013.

- Flick., G., M., *Neuroscienze (diritto penale)*, in *Rivista AIC*, 4/2014.
- Flick., G., M., *Una nuova cultura della pena?*, in *Rivista AIC*, 4/2016.
- Fornari, U., *Le neuroscienze forensi: una nuova forma di neopositivismo?* in *Cass. pen.*, 2021.
- Forza, A., *Le neuroscienze entrano nel processo*, in *Rivista penale*, 1, 2010.
- Frye v. United States, 293 F. (D.C. Cir) 1013 (1923).
- Fuselli, S., *A misura di test. Neuroscienze ed elemento psicologico del reato*, in *Diritto e questioni pubbliche*, 2018, pp. 215-235.
- Gaiani, A., *Riduzionismo e neuroscienze: il dibattito filosofico recente*, in *Etica & Politica*, XVI, 2014, 2.
- Gaito, A. (diretto da), *La prova penale*, v.1, Torino: UTET giuridica, 2008.
- Gaito, A. (diretto da), *La prova penale*, v.3, Torino: UTET giuridica, 2008.
- Goodenough, O.R., *Un modello neuroscientifico del giudizio normativo del diritto e nella giustizia*, in *i-lex Scienze Giuridiche, scienze cognitive e intelligenza artificiale*, rivista quadrimestrale online, [www.i-lex.it](http://www.i-lex.it), gennaio, 2, 2005.
- Greenwald, A.G., Nosek, B., Banaji, M., *Understanding and using the Implicit Association Test: I. An improved scoring algorithm*, in *Journal of Personality and Social Psychology*, 2003.
- Gualtieri, P., *Diritto di difesa e prova scientifica*, in *Dir. pen. proc.*, 4, 2011.
- Guidi, C., *Una nuova consilience per la mente? L'interazione cervello-corpo-mondo tra neuroscienze e scienze cognitive*, in *Il Mulino*, Fascicolo 3, dicembre 2016.
- Hostettler, J., *Fighting for Justice : The History and Origins of Adversary Trial*. 1st ed, Winchester, UK: Waterside Press, 2006.
- Intrieri, C., *Le neuroscienze e il paradigma della nuova prova scientifica*, in Bianchi, A., Gulotta, G., Sartori, G., *Manuale di neuroscienze forensi*, 2018.
- Jasanoff, S., *La scienza davanti ai giudici, L'incontro tra scienza e diritto in America*, a cura di M. Tallacchini, *Scienza e diritto. Verso una nuova disciplina*, Giuffrè, Milano, 2001.
- Jones, O. D., *Seven Ways Neuroscience Aids Law*, in A. Battro, S. Dehaene, W. Singer, *Neurosciences and the Human Person: New Perspectives on Human Activities*, Scripta Varia, 121, 2013, pp. 1-14.
- Kopel, David B., Oyster, C., *Hinckley, John Warnock, Jr. (1955-)*. Vol. 2, Santa Barbara, California : ABC-CLIO, 2022.
- L'attentatore di Reagan libero dopo 41 anni*, su ANSA, 2022.
- LaFave, W. R., Israel, J. H., King, N. J., & Kerr, O. S., *Criminal Procedure*, West Academic Publishing, 2015.
- Landsman, S., *The Adversary System : A Description and Defense*. N.p., 1984.

- Langbein, John H, *The Origins of Adversary Criminal Trial*, Oxford : Oxford University Press, 2005.
- Laronga, A., *Le prove atipiche nel processo penale*, Padova, 2002, p. 24.
- Legrenzi, P., Umiltà, C., *Neuro-mania*, in *Giornale italiano di psicologia*, 2, 2009, p. 261-272.
- Linder, D., *The trial of John W. Hinckley Jr.*, su [law.umkc.edu](http://law.umkc.edu)., 2008.
- Lo Russo, S., *La prova scientifica*, estratto da Aa. Vv. *Prova penale e metodo scientifico*, a cura di S., Lo russo, Torino, 2009.
- Macchia, A., *Libero convincimento del giudice, dalle prove legali al ragionevole dubbio. Le regole europee*, in *Cassazione penale*, 2022, 6, pp. 2043-2079.
- Macioce, F., *Le neuroscienze e il processo penale. Una relazione difficile*, in Aa. Vv., *Il diritto delle neuroscienze. Non "siamo" il nostro cervello*, a cura di L. Palazzani, R. Zanotti, Giappichelli, Torino, 2013.
- Macioce, F., *Le neuroscienze. Vecchie domande e nuove sfide per il diritto*, in *Arch. giur.*, CCXXXII, 2012, n.1, p. 26.
- Maffei, S., *Ipnosi, poligrafo, narcoanalisi, risonanza magnetica: sincerità e verità nel processo penale*, in *L'indice penale*, Cedam, Padova, fasc. 9, 2.
- Marcolino, S., *Prove atipiche (dir. proc. pen.)*, in *Enc. Dir.*, Ann., X, 2017
- Marinucci, G., Dolcini, E., Gatta, G., *Manuale di diritto penale. Parte generale*. Dodicesima edizione. Milano: Giuffrè Francis Lefebvre, 2023.
- Mattei, U., *Il modello di common law*, Giappichelli, 2014.
- Merryman, J. H., & Pérez-Perdomo, R., *The Civil Law Tradition: An Introduction to the Legal Systems of Europe and Latin America*, Stanford University Press, 2007.
- Merzagora, I., Verde, A., Barbieri, C., Boiardi, A., *Come mente la mente. Un nuovo strumento per valutare la memoria*, in *Cass. pen.*, 2014.
- Mian, E., Mantovan, G., *Le nuove frontiere dell'imputabilità: neuroscienze e processo*, 2016.
- Miravalle, M., *Le neuroscienze nella tecnicizzazione del diritto.: le opportunità e i rischi del Neurolaw*, in *Sociologia del diritto*, 1, Angeli, F., 2022, Milano.
- O'Connell, M., *John Hinckley Jr. and the Madness of American Political Violence*, *The New York time*., 2024.
- Oliverio, A., *Prima lezione di neuroscienze*, 2012.
- Palermo, GB., Mastronardi, V., Agostini, S., *Il processo investigativo e accusatorio negli Stati Uniti d'America e in Italia*, in *Rivista di Psichiatria*, 2012.
- Picozza, E., *Neurodiritto : una introduzione*. Torino: G. Giappichelli, 2011.
- Reagan gunman Hinckley released*, in *BBC News*, 2016.

- Rivello P., *La Prova Scientifica*, Milano: Giuffrè Francis Lefebvre, 2014.
- Rivello, P., *Il processo penale di fronte alle problematiche dell'età contemporanea, logiche processuali e paradigmi scientifici*, Giappichelli, Torino, 2010.
- Roskies, A., *Neuroethics for the New Millennium*, in *Neuron*, 25, 2002.
- Rossi, F., *L'approccio delle neuroscienze al problema mente-cervello*, in *Psic. Soc.*, 2006, n. 1.
- Ruggeri, S., *Neuroscienze, tutela penale e garanzie della persona*, in *Processo penale e Giustizia*, 2023, 2, pp. 267-293.
- Sammicheli, L., Sartori, G., *Neuroscienze e processo penale*, in *Cass. pen.*, 2010, 9.
- Santosuosso, A., Bottalico, B., *Neuroscienze e genetica comportamentale nel processo penale italiano. Casi e prospettive*, in *Rassegna Italiana di Criminologia*, fascicolo I, 2013.
- Sartori, G., Zangrossi, A., *Neuroscienze Forensi*, in *Giornale Italiano di Psicologia*, 2016, n. 4.
- Scalfati, A., *Neuroscienze e Consulenza "Investigativa."* Torino : Giappichelli Editore, 2019.
- Sparò a Reagan, dimesso dall'ospedale psichiatrico*, su *La stampa*, 2016.
- Taruffo, M., *La Prova Scientifica. Cenni Generali. Ragion pratica*, 2016, pp. 335–354.
- Taruffo, M., *Le prove scientifiche nella recente esperienza statunitense*, in *Rivista trimestrale di diritto e procedura civile*, 1996, fascicolo 1, pp. 219-251.
- Terracina, D., *Neuroscienze: lo studio della morfologia del cervello determinante nello stabilire il vizio parziale di mente*, in *Guida al diritto*, 5, 2012.
- Tonini, P., Carlotta, C., *Manuale di procedura penale*. Ventiquattresima edizione. Milano: Giuffrè Francis Lefebvre, 2023.
- Tonini, P., Conti, C., *Il diritto delle prove penali*, II ed., Milano, 2014.
- Tonini, P., *La cassazione accoglie i criteri Daubert sulla prova scientifica*, in *Dir. pen. proc.*, 11/2011.
- Tonini, P., *La prova penale*, IV ed., PADOVA, 2000.
- Tonini, P., *Prova scientifica e contraddittorio*, in *Dir. pen. proc.*, 2003, 12.
- Trib. Como (G.i.p.), 20 maggio 2011, imp., Albertani, n. 536, in *Riv. It. Med. Leg.*, 2012.
- Ubertis, G., *Prova scientifica e giustizia penale*, in *Rivista italiana di diritto e procedura penale*, 2016, 3, pp. 1192-1203.
- Varano, V., Barsotti, V., *La tradizione giuridica occidentale: testo e materiali per un confronto civil law common law*, Torino: Giappichelli, 2021.
- Varraso, G., *Neuroscienze e consulenza "investigativa"*, in Scalfati, A. (a cura di), *Le indagini atipiche*, Torino, 2019.

Vassalli, G., *Il diritto alla libertà morale*, in *Contributo italiano alla storia del pensiero, Enciclopedia italiana di scienze, lettere ed arti*, appendice 8, 2012.

Wilber, Del Quentin. *Rawhide Down: The Near Assassination of Ronald Reagan*, New York: Holt, 2011.

Zappalà, E., *Il principio di tassatività dei mezzi di prova*, Milano, 1984.

Zweigert, K., & Kötz, H., *An Introduction to Comparative Law*, Clarendon Press, 1998.