

**Autonomia normativa e vincolo della realtà. Il contributo delle neuroscienze alla definizione dei presupposti empirici dell'imputazione soggettiva**

*Normative Autonomy and the Reality Constraint. The Contribution of Neuroscience to the Definition of the Empirical Premises of Subjective imputation*

Paola Marasciulo

Dottoranda di ricerca in *Law and Cognitive Neuroscience* presso l'Università degli Studi di Roma "Unicusano"

Sommario: 1. Autonomia normativa e presupposti empirici dell'imputazione soggettiva – 2. Il processo decisionale come fondamento del dolo e della colpa – 3. Rischio, previsione e attenzione: il vincolo di realtà tra dolo eventuale e colpa cosciente – 4. Dal dato neurale al fatto psichico: i livelli dell'inferenza – 5. Capacità ed esercizio: l'asimmetria dell'apporto neuroscientifico – 6. Per un accertamento penalistico neuroscientificamente informato dell'elemento soggettivo del reato.

**ABSTRACT**

Con il presente contributo si intende esaminare il possibile apporto delle neuroscienze all'accertamento dell'elemento soggettivo del reato, muovendo dalla distinzione tra l'autonomia normativa delle categorie del dolo e della colpa e i presupposti empirici necessari alla loro applicazione. L'analisi si concentra sui processi decisionali dell'agente e sui limiti dell'inferenza dal dato neuroscientifico al fatto psichico, per poi delineare un modello di accertamento penalistico neuroscientificamente informato, fondato su pertinenza, individualizzazione, controllabilità dell'inferenza e affidabilità delle conoscenze impiegate.

\*\*\*

*This contribution examines the potential role of neuroscience in the assessment of the subjective element of crime, starting from the distinction between the normative autonomy of intent and negligence and the empirical premises required for their application. The analysis focuses on the agent's decision-making processes and on the limits of the inference from neuroscientific data to legally relevant mental states, and then outlines a model of criminal-law assessment informed by neuroscience, based on relevance, individualization, inferential transparency, and the reliability of the knowledge employed.*

*Autonomia normativa e vincolo della realtà. Il contributo delle neuroscienze alla definizione dei presupposti empirici dell'imputazione soggettiva*

## **1. Autonomia normativa e presupposti empirici dell'imputazione soggettiva**

Il problema della responsabilità penale ha rappresentato uno dei principali terreni di confronto tra neuroscienze e diritto penale. Le acquisizioni sul funzionamento cerebrale hanno riaperto il dibattito sul libero arbitrio e, con esso, sulla possibilità di continuare a fondare il rimprovero penale sulla capacità dell'agente di autodeterminarsi. La questione ha così investito direttamente le categorie della colpevolezza e dell'imputabilità<sup>1</sup>. Tale prospettiva, tuttavia, non esaurisce le possibili implicazioni penalistiche delle neuroscienze. Ove, infatti, si analizzi il rapporto tra l'agente e il singolo fatto di reato, l'interrogativo concerne l'incidenza che le neuroscienze possono esercitare sull'applicazione di categorie che rimangono giuridiche. La prospettiva si sposta, pertanto, dalla formulazione di un nuovo modello di responsabilità alle condizioni che presiedono all'applicazione delle categorie dell'imputazione soggettiva<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup>Si rinvia, tra i tanti, sul dibattito relativo all'incidenza delle acquisizioni neuroscientifiche sui concetti di libero arbitrio, colpevolezza, imputabilità e responsabilità penale, a C. BAGNOLI, M. DE CARO, P. PIETRINI, *Ancora su libero arbitrio, imputabilità e responsabilità penale*, in *Dir. pen. e uomo*, fasc. n. 2/2021, pp. 12 ss.; E. DEMETRIO CRESPO, «Compatibilismo umanista»: una proposta per conciliare le neuroscienze e il diritto penale, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2022, 2, pp. 645 ss.; O. DI GIOVINE, *Ripensare il diritto penale attraverso le (neuro-) scienze?*, Giappichelli, Torino, 2019, spec. pp. 3 ss.; B. FEIJOO SÁNCHEZ, *Derecho Penal y Neurociencias. ¿Una relación tormentosa?*, in *InDret*, 2011, 2, pp. 1 ss.; D. FORTUNA, *Colpevolezza e imputabilità, tra nozione psicologica tradizionale e nozione normativa della colpevolezza*, in *Questa rivista*, 31 luglio 2026, pp. 1 ss.; R. FLOR, *La rilevanza causale delle interazioni psichiche nel diritto penale. La causalità psichica nella fattispecie monosoggettive*, Edizioni Scientifiche Italiane, Verona, 2021; C. GRANDI, *Neuroscienze e responsabilità penale. Nuove soluzioni per problemi antichi?*, Giappichelli, Torino, 2016, spec. pp. 40 ss.; J. GREENE, J. COHEN, *For the law, neuroscience changes nothing and everything*, in *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, vol. 359, 2004, n. 1451, pp. 1775 ss.; A. LAVAZZA, L. SAMMICHELI, *Se non siamo liberi, possiamo essere puniti?*, in M. De Caro, A. Lavazza, G. Sartori (a cura di), *Siamo davvero liberi? Le neuroscienze e il mistero del libero arbitrio*, Codice, 2010, pp. 147 ss.; P. PIETRINI, S. PELLEGRINI, *Siamo davvero liberi? Il comportamento tra geni e cervello*, in *Sistemi Intelligenti*, 2010, pp. 281 ss.; L. RISICATO, «In me la passione è più forte della ragione». Un'analisi dei rapporti tra emozioni e colpevolezza, in *La leg. pen.*, 09.07.2024; M. RUOSO, *Libero arbitrio e neuroscienze. Alcuni spunti di riflessione*, in *Esercizi filosofici*, 2014, pp. 1 ss.

<sup>2</sup>Senza pretesa di esaustività, si rinvia, tra i tanti, a G. A. AROCENA, *Neuroderecho Penal, Neurociencias, culpabilidad penal y ejecución penitenciaria*, REUS Editorial, Montevideo-Buenos Aires, 2021; F. BASILE E G. VALLAR, *Neuroscienze e diritto penale: le questioni sul tappeto*, in *Dir. pen. cont.*, n. 4, 2017, pp. 269 ss.; M. BERTOLINO, *Prove neuro-psicologiche di verità penale*, in *Dir. pen. cont.*, 8 gennaio 2013, pp. 1 ss.; A. CORDA, *Neuroscienze forensi e giustizia penale tra diritto e prova (Disorientamenti giurisprudenziali e questioni aperte)*, in *Arch. pen.*, 2014, n. 3, p. 12 ss.; A. DE LIA, *La*

*Autonomia normativa e vincolo della realtà. Il contributo delle neuroscienze alla definizione dei presupposti empirici dell'imputazione soggettiva*

La distinzione trova riscontro nella stessa evoluzione del dibattito. Le prime letture delle acquisizioni neuroscientifiche attribuivano talora a queste ultime una portata radicale. Il c.d. «programma forte o rifondativo»<sup>3</sup>, infatti, muovendo dalla negazione del libero arbitrio, prospettava una revisione dei modelli tradizionali della responsabilità penale. A tale impostazione si affiancava progressivamente un orientamento più cauto: il c.d. «programma moderato»<sup>4</sup>. Quest'ultimo riconosceva alle nuove conoscenze un'incidenza più circoscritta, riferita alla soluzione di specifici problemi giuridici e probatori. Il passaggio da una prospettiva rifondativa a una prospettiva applicativa è stato descritto come il superamento di una prima fase quasi «imperialistica»<sup>5</sup>, nella

---

*relazione tra neuroscienze e diritto penale: una breve analisi comparativa*, In *Cammino Diritto*, fasc. n.9/2021, pp. 1-33; E. DEMETRIO CRESPO, D. C. CARO CORIA ED M. E. ESCOBAR BRAVO (A cura di), *Estudios de Derecho penal, neurociencias e inteligencia artificial*, Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha, Cuenca, 2023; O. DI GIOVINE, *Diritto penale e neuroetica*, Cedam, Padova, 2013; S. FUSELLI, *A misura di test. Neuroscienze ed elemento psicologico del reato*, in *Dir. & Quest. Pubbl.*, fasc. n. 2/2018, pp. 215-235; C. GRANDI, *op. cit.*, pp. 238 ss.; C. GRANDI, *Sui rapporti tra neuroscienze e diritto penale*, in *Riv. it. dir. e proc. pen.*, n. 57, fasc. n. 3, 2014, p. 1249 ss.; A. GUSMAI, *Appunti sul rapporto tra neuroscienze e diritto nell'ordinamento costituzionale italiano*, in *Revista Jurídica – CCJ*, vol. 21, fasc. n. 44/2017, pp. 141-160; L. LANZA, L. SAMMICHELI E G. SARTORI, *Diritto, processo e neuroscienze*, in *Giustizia Insieme*, fasc. n. 3/2010, pp. 39-64; F. STOCCHI, *Neuroscienze e applicazioni in ambito forense: profili filosofico ed etico-giuridici*, Giappichelli, Torino, 2025;

<sup>3</sup>Tra i tanti esponenti del programma forte, si rinvia a M. BERTOLINO, *L'imputabilità penale fra cervello e mente*, in *Riv. It. di Med. Leg.*, 3, 2012, pp. 922-939; J. GREENE E J. COHEN, *For the law, neuroscience changes nothing and everything*, in *Philos. Trans. R. Soc. Lond. B Biol. Sci.*, 2004, Nov. 29; 359 (1451), pp. 1775 ss.; G. ROTH, *Fühlen, Denken, Handeln. Wie das Gehirn unser Verhalten steuert*, Frankfurt am Main, 2003, pp. 553 ss.; F. J. RUBIA, *El cerebro nos engaña*, Temas de Hoy, Madrid, 2007; W. SINGER, *Verschaltungen legen uns fest: Wir sollten aufhören von Freiheit zu sprechen*, in C. GEYER (a cura di), *Hirnforschung und Willensfreiheit*, cit., pp. 30 ss.; D. M. WEGNER, *The Illusion of Conscious Will*, MIT Press, Cambridge (Mass.), 2002, pp. 1 ss.

<sup>4</sup>Tra gli esponenti del programma debole o moderato si rinvia a E. DEMETRIO CRESPO, *op. cit.*, pp. 17 ss.; E. DEMETRIO CRESPO, *Libertad de voluntad, investigación sobre el cerebro y responsabilidad penal*, in *InDret*, n. 2, 2011, pp. 1 ss.; B. FEIJOO SÁNCHEZ, *op.cit.*, pp. 1 ss.; M. S. GAZZANIGA, *The Law and Neuroscience*, in *Neuron*, vol. 60, 2008, n. 3, p. 412 ss.; C. GRANDI, *op. cit.*, pp. 1 ss.; A. MANNA, *Diritto penale e neuroscienze: un'introduzione*, in O. Di Giovine (a cura di), *Diritto penale e neuroetica*, CEDAM, Padova, 2013, pp. 10 ss.; S. J. MORSE, *New Neuroscience, Old Problems: Legal Implications of Brain Science*, in B. Garland (a cura di), *Neuroscience and the Law: Brain, Mind, and the Scales of Justice*, Dana Press, New York, 2004, pp. 157 ss.; A. SANTOSUOSSO, *Il dilemma del diritto di fronte alle neuroscienze*, in A. Santosuosso (a cura di), *Le neuroscienze e il diritto*, Ibis Pavia, 2019., pp. 11 ss.

<sup>5</sup>A. CORDA, *op. cit.*, p. 4 ss.; F. CORSO E A. LAVAZZA, *Diritto e neuroscienze: un avvicinamento a due velocità*, in *Razionalità, capacità, identità nuove frontiere della responsabilità giuridica*, Roma TrE-Press, 2023, pp. 29-30.

*Autonomia normativa e vincolo della realtà. Il contributo delle neuroscienze alla definizione dei presupposti empirici dell'imputazione soggettiva*

quale le neuroscienze sembravano destinate a imporre, attraverso una diversa rappresentazione dell'uomo, una corrispondente trasformazione delle categorie giuridiche.

Il ridimensionamento delle prospettive rifondative non giustifica, però, una chiusura del diritto rispetto alle scienze empiriche<sup>6</sup>. L'autonomia della scienza penalistica non coincide con la sua «impermeabilità»<sup>7</sup>: è possibile mantenere fermi i limiti assiologici e le garanzie propri dell'ordinamento e, al tempo stesso, ammettere che le conoscenze sul comportamento umano concorrano a delimitare la base fattuale sulla quale il giudizio giuridico è costruito. La scienza, infatti, fornisce elementi conoscitivi e non criteri di qualificazione. Infine, anche il dato scientifico richiede interpretazione e non contiene, in sé, la soluzione del problema normativo.

L'apertura al sapere empirico risponde, inoltre, all'esigenza di evitare che l'autonomia del diritto si traduca in autosufficienza descrittiva. Le neuroscienze mostrano che scelte e preferenze possono formarsi anche attraverso processi non coscienti. Tali acquisizioni possono assumere rilievo ove il diritto applichi categorie che rinviano alla volontà e, più in generale, ai criteri di imputazione del fatto all'agente<sup>8</sup>. Il rilievo del sapere neuroscientifico si colloca sul piano applicativo: le categorie restano definite dal diritto; le assunzioni sul funzionamento dell'agente che ne sorreggono l'applicazione, invece, rimangono suscettibili di verifica empirica.

Tale distinzione assume particolare rilievo rispetto all'imputazione soggettiva. Dolo e colpa sono categorie normative del diritto penale<sup>9</sup>: spetta al

---

<sup>6</sup>M. BERTOLINO, *Il breve cammino del vizio di mente. Un ritorno al paradigma organicistico?*, in A. SANTOSUOSSO (a cura di), *Le neuroscienze e il diritto*, cit., pp. 121 ss.; A. SANTOSUOSSO, *op. cit.*, p. 11 ss.

<sup>7</sup>E. DEMETRIO CRESPO, *op. cit.*, pp. 666-667. In particolare, L'Autore evidenzia come un approccio rigidamente normativista e autoreferenziale finisca per isolare il diritto penale in una «torre d'avorio», mentre l'apertura interdisciplinare consente di saggiare la reale base motivazionale della condotta senza cedere a derive deterministiche. In senso conforme, si veda C. GRANDI, *op. cit.*, pp. 116 ss. e pp. 239 ss.

<sup>8</sup>A. GUSMAI, *Le neuroscienze come strumento di «emersione» del diritto muto*, in *BioLaw Journal*, fasc. 3/2017, p. 8.

<sup>9</sup>Sulla natura squisitamente normativa delle categorie dell'imputazione soggettiva e sulla conseguente «neutralità normativa» dei dati bio-psichici, i quali descrivono i processi cerebrali sottostanti alla decisione ma non contengono in sé la regola giuridica di qualificazione, si veda B. J. FEIJOO SÁNCHEZ, *op. cit.*, pp. 32 ss., ove si chiarisce che la colpevolezza e la rimproverabilità restano costrutti sociali e ascrivibili la cui perimetrazione spetta esclusivamente alle norme giuridiche. In termini analoghi, si rinvia a W. HASSEMER, *Neurociencias y culpabilidad en Derecho*

*Autonomia normativa e vincolo della realtà. Il contributo delle neuroscienze alla definizione dei presupposti empirici dell'imputazione soggettiva*

diritto stabilire quali condizioni consentano di imputare un fatto a titolo doloso o colposo e quale rilievo attribuire, all'interno di tale giudizio, alla rappresentazione, alla volontà, alla prevedibilità o all'evitabilità. La descrizione neuroscientifica di un processo cognitivo non può determinare queste scelte. La ricostruzione dei processi che concorrono alla formazione della decisione non determina, di per sé, la qualificazione giuridica della condotta<sup>10</sup>. Il dolo, pertanto, non coincide con uno stato cerebrale né con un determinato stato mentale empiricamente individuabile: rimane una struttura di imputazione definita secondo criteri normativi<sup>11</sup>.

L'autonomia della qualificazione giuridica pone, però, un diverso problema: per applicare le proprie categorie al caso concreto, il diritto deve formulare anche proposizioni che hanno contenuto descrittivo. Ciò avviene, ad esempio, quando si afferma che l'agente si sia rappresentato un evento, poiché tale giudizio richiede di ricostruire ciò che egli conosceva al momento del fatto. Valutare se un rischio fosse concretamente percepibile richiede, inoltre, di considerare le informazioni disponibili e le capacità necessarie per acquisirle ed elaborarle. Allo stesso modo, il giudizio sulla possibilità di evitare una determinata condotta implica una valutazione delle condizioni nelle quali il soggetto ha agito<sup>12</sup>.

È su questo piano che si colloca il rilievo del sapere empirico: il diritto seleziona i fatti psichici rilevanti ai fini dell'imputazione; il funzionamento dei processi cognitivi ai quali essi rinviano, invece, appartiene al piano della conoscenza empirica. L'autonomia normativa, dunque, riguarda la definizione della categoria e non si estende alla descrizione della realtà sulla quale essa è chiamata a operare. La costruzione giuridica conserva le proprie regole, ma non può fondarsi su presupposti incompatibili con conoscenze empiriche

---

*penal*, in *InDret*, n. 2, 2011, pp. 8 ss. In ordine all'applicazione di tale principio all'accertamento dell'elemento soggettivo, si veda altresì C. GRANDI, *op. cit.*, pp. 244 e pp. 251 ss.

<sup>10</sup>B. FEIJOO SÁNCHEZ, *op. cit.* p. 32, secondo cui i referenti empirici non determinano direttamente il problema normativo e devono essere elaborati secondo le regole proprie del sistema giuridico.

<sup>11</sup>L. G. GUILLERMO BRINGAS, *Neurociencias, derecho penal y dolo*, in E. Demetrio Crespo-D.C. Caro Coria-M.E. Escobar Bravo (a cura di), *op. cit.*, pp. 61-63.

<sup>12</sup>E. DE PAOLIS, *Una tempesta in arrivo. Quali sono i veri «nemici» delle neuroscienze?*, in *Questa rivista*, 31.07.2025, p. 3.

*Autonomia normativa e vincolo della realtà. Il contributo delle neuroscienze alla definizione dei presupposti empirici dell'imputazione soggettiva*

sufficientemente affidabili<sup>13</sup>. In tale prospettiva, il diritto penale può ricavare dalla realtà e dalla scienza che contribuisce a descriverla non i propri fondamenti, ma almeno i propri limiti<sup>14</sup>.

La questione merita particolare attenzione nell'accertamento del dolo. La natura normativa della categoria deve mantenere un necessario referente soggettivo-psicologico. Una normativizzazione integralmente sganciata da tale dimensione finirebbe, infatti, per ricavare il dolo dalle sole caratteristiche esteriori del fatto. La «realtà interna» dell'agente rappresenta, dunque, un limite dell'attribuzione normativa, pur non identificandosi con essa.

Su tali premesse può essere precisato il rapporto tra autonomia normativa e conoscenza empirica. Autonomia normativa non significa autonomia descrittiva<sup>15</sup>: il diritto conserva la competenza a stabilire che cosa rilevi come dolo o colpa. Ove, però, l'applicazione di tali categorie richieda affermazioni sulla memoria, sull'attenzione, sulla percezione del rischio o sulla formazione della decisione, tali premesse restano soggette a verifica empirica. Il vincolo di realtà investe le premesse descrittive e le inferenze attraverso le quali la categoria viene riferita all'agente concreto, ferma la competenza del diritto nella definizione di dolo e colpa.

Tra le premesse empiriche rilevanti offre un profilo di particolare interesse la ricostruzione del processo attraverso il quale l'agente acquisisce ed elabora le informazioni, percepisce il rischio e orienta la propria condotta.

---

<sup>13</sup>L. G. GUILLERMO BRINGAS, *op. cit.*, pp. 61-63. L'Autore evidenzia come, sebbene le neuroscienze e la neuropsicologia cognitiva offrano preziosi chiarimenti sui meccanismi della cognizione e dell'affettività, il dolo resti un'assegnazione di significato normativo -«*un constructo necesario para establecer responsabilidad penal*»- che parte dalla tipicità penale e dalle aspettative sociali, rifiutando l'idea che esso si dissolva in un mero fatto biologico o in uno stato mentale empiricamente dimostrabile in sé. Per una ricostruzione della dottrina di lingua spagnola orientata a coniugare le scienze empiriche con l'autonomia assiologica delle categorie della colpevolezza nel solco dello Stato costituzionale di diritto, si vedano: E. DEMETRIO CRESPO, *op. cit.*, pp. 17 ss.; nonché B. FEIJOO SÁNCHEZ, *op. cit.*, pp. 25 ss., secondo cui la colpevolezza e l'imputazione soggettiva rimangono criteri sociali e ascrivibili la cui perimetrazione appartiene esclusivamente alle regole giuridiche.

<sup>14</sup>O. Di Giovine, *op. cit.*, p. 56.

<sup>15</sup>O. DI GIOVINE, *op. cit.*, pp. 54-56; C. GRANDI, *op. cit.* p. 263; B. FEIJOO SÁNCHEZ, *op. cit.*, p. 21.

## **2. Il processo decisionale come fondamento del dolo e della colpa**

Il processo decisionale costituisce un primo terreno sul quale misurare la portata del vincolo empirico rispetto alle premesse descrittive dell'imputazione soggettiva. Esso comprende i processi attraverso i quali il soggetto acquisisce ed elabora le informazioni rilevanti per l'azione, attribuisce loro significato e orienta la propria condotta. Tale dinamica coinvolge diverse funzioni cognitive ed emotive, la cui incidenza assume rilievo nella ricostruzione del rapporto dell'agente con il fatto<sup>16</sup>.

L'elaborazione delle informazioni che orientano la decisione si sviluppa anche nell'interazione tra soggetto e ambiente. In tale prospettiva, gli studi sui meccanismi di rispecchiamento mostrano come la percezione dell'azione altrui possa attivare circuiti coinvolti nell'esecuzione della medesima azione, contribuendo alla comprensione del suo significato pratico. A tale dinamica sono stati ricondotti i processi di simulazione associati ai neuroni specchio e la c.d. «consonanza intenzionale», quali espressione della dimensione intersoggettiva di alcuni processi cognitivi<sup>17</sup>. Il rilievo penalistico di tali acquisizioni richiede, tuttavia, particolare cautela. L'attivazione dei circuiti di rispecchiamento attiene alle modalità di elaborazione dell'azione osservata e, sul piano qui considerato, consente di evidenziare la componente relazionale e contestuale del processo decisionale.

Tale analisi incide, in particolare, sul modello di agente presupposto dall'imputazione. Il diritto ricorre a concetti quali conoscenza, intenzione, volontà e motivazione per ricostruire il rapporto dell'autore con il fatto. L'impiego di tali categorie porta con sé, anche implicitamente, una determinata rappresentazione del modo in cui si formano e si orientano le decisioni: è su tale presupposto descrittivo che le conoscenze empiriche possono esercitare una funzione di controllo<sup>18</sup>.

Nella ricostruzione del rapporto dell'agente con il fatto, il giudizio penalistico si avvale anche di rappresentazioni intuitive sul funzionamento

---

<sup>16</sup>F. BASILE E G. VALLAR, *op. cit.*, pp. 271-272.

<sup>17</sup>S. D'AGOSTO, *La costruzione della figura femminile fra neuroni specchio e intelligenza artificiale simbiotica*, in *L'Ircocervo*, fasc. n. 1/2024, pp. 311-312, sul rilievo dei meccanismi di rispecchiamento e simulazione e, più in generale, sulla dimensione intersoggettiva dei processi cognitivi.

<sup>18</sup>D. FORTUNA, *op. cit.*, p. 4.

*Autonomia normativa e vincolo della realtà. Il contributo delle neuroscienze alla definizione dei presupposti empirici dell'imputazione soggettiva*

della condotta umana, riconducibili alla c.d. psicologia del senso comune. Essa tende a descrivere la decisione come l'esito di un percorso consapevole e ordinato, nel quale il soggetto acquisisce le informazioni rilevanti, pondera le alternative, ne anticipa le conseguenze e orienta conseguentemente la propria condotta<sup>19</sup>. Le conoscenze sui processi decisionali restituiscono, tuttavia, una dinamica più complessa: la consapevolezza delle ragioni che hanno orientato una scelta può essere parziale e la ricostruzione che il soggetto offre della propria decisione può intervenire anche successivamente, organizzando in una sequenza coerente processi non interamente accessibili alla coscienza.

Tali acquisizioni richiedono di distinguere la volontarietà dalla piena consapevolezza riflessiva del processo decisionale. Una decisione può formarsi rapidamente, avvalersi di processi automatici ed essere accompagnata da un grado ridotto di riflessione esplicita, conservando il carattere volontario della condotta<sup>20</sup>. Anche la precedenza temporale di alcuni processi cerebrali rispetto alla loro emersione alla coscienza descrive una dinamica neurocognitiva il cui rilievo giuridico richiede un autonomo passaggio inferenziale<sup>21</sup>.

La complessità dei processi decisionali conduce, inoltre, a considerare in termini probabilistici l'incidenza dei fattori biologici sul comportamento. Le caratteristiche biologiche concorrono alla formazione della condotta in interazione con fattori ambientali, secondo relazioni che anche gli studi di genetica comportamentale descrivono in termini probabilistici<sup>22</sup>. La maggiore conoscenza di tali meccanismi amplia, pertanto, le basi empiriche disponibili per la comprensione della condotta e consente di ricostruire con maggiore articolazione i fattori che vi hanno concorso.

Ne deriva che il diritto non può assumere la piena deliberazione cosciente come struttura empirica necessaria di ogni condotta volontaria<sup>23</sup>. Una simile identificazione creerebbe una frizione evidente con la varietà dei processi attraverso i quali gli individui decidono. Ciò non implica l'espulsione della

---

<sup>19</sup>O. DI GIOVINE, *op. cit.*, p.53.

<sup>20</sup>O. DI GIOVINE, *op. cit.*, p.53.

<sup>21</sup>A. GUSMAI, *Possibilità cognitive e orizzonti costituzionali: qualche coordinata di neurolaw su coscienza, libertà e creazionismo giudiziario*, in *Federalismi*, fasc. n. 6/2024, pp. 130-131.

<sup>22</sup>S. PELLEGRINI E P. PIETRINI, *Siamo davvero liberi? Il comportamento tra geni e cervello*, in *Sistemi Intelligenti*, fasc. n. 2/2010, pp. 288-289.

<sup>23</sup>A. GUSMAI, *op. cit.*, pp. 130-131.

*Autonomia normativa e vincolo della realtà. Il contributo delle neuroscienze alla definizione dei presupposti empirici dell'imputazione soggettiva*

volontà dal dolo: richiede, invece, di distinguere il significato giuridico della volontà dalla teoria psicologica utilizzata per rappresentarne la formazione<sup>24</sup>.

Un ulteriore profilo del processo decisionale riguarda il rapporto tra cognizione ed emozioni. La tradizionale contrapposizione tra una decisione razionale -governata dalla cognizione- e una decisione emotiva -intesa come deviazione dal processo razionale- restituisce una rappresentazione eccessivamente schematica dei meccanismi che concorrono alla scelta. Processi cognitivi e componenti affettive interagiscono nella formazione della decisione, poiché le emozioni partecipano all'elaborazione delle informazioni, orientano la rappresentazione e incidono sulla risposta comportamentale<sup>25</sup>. La rilevanza di tale interazione emerge anche rispetto ai meccanismi di regolazione della condotta. Alcune indagini neuroscientifiche hanno, infatti, associato compromissioni delle aree prefrontali con difficoltà nel controllo degli impulsi e delle risposte automatiche<sup>26</sup>.

L'impiego di tali acquisizioni nell'accertamento dell'elemento soggettivo richiede, tuttavia, di distinguere il piano esplicativo da quello dell'imputazione. Emozioni e processi automatici possono concorrere alla formazione della decisione e coesistere con la rappresentazione del fatto e con il carattere volontario della condotta. L'analisi dei meccanismi che orientano la scelta riguarda le modalità attraverso le quali la decisione si forma. L'accertamento dell'elemento soggettivo riguarda, invece, il contenuto di conoscenza e volontà richiesto dalla fattispecie. La maggiore comprensione dei primi arricchisce le basi descrittive del giudizio, mentre la definizione dei requisiti dell'imputazione soggettiva rimane affidata al diritto<sup>27</sup>.

Da tale prospettiva deriva una conseguenza sul piano dell'accertamento. Assunzioni quali la necessaria coincidenza tra decisione volontaria e ponderazione pienamente cosciente, oppure la contrapposizione tra emozione e razionalità, possono essere sottoposte a verifica alla luce delle conoscenze disponibili sui processi decisionali. Il sapere empirico consente così di controllare la plausibilità delle generalizzazioni impiegate nella ricostruzione dell'elemento soggettivo.

---

<sup>24</sup>O. DI GIOVINE, *op. cit.*, p.54.

<sup>25</sup>L. G. GUILLERMO BRINGAS, *op.cit.*, p.61.

<sup>26</sup>Y. PARZIALE, *La rilevanza penale degli stati emotivi e passionali: uno spunto di indagine sul rapporto tra diritto e neuroscienze*, in *Il dir. pen. della globalizzazione*, fasc. n. 2/2019, pp. 39-40.

<sup>27</sup>L. G. GUILLERMO BRINGAS, *op.cit.*, pp.61-63.

*Autonomia normativa e vincolo della realtà. Il contributo delle neuroscienze alla definizione dei presupposti empirici dell'imputazione soggettiva*

Il tema richiede specifica considerazione rispetto alla rappresentazione del rischio, la cui ricostruzione dipende anche dalle condizioni nelle quali l'agente acquisisce ed elabora le informazioni disponibili<sup>28</sup>. È su tale terreno che si colloca il problema del confine tra dolo eventuale<sup>29</sup> e colpa cosciente.

### **3. Rischio, previsione e attenzione: il vincolo di realtà tra dolo eventuale e colpa cosciente**

Il rapporto tra rischio e previsione consente di verificare in termini più concreti la distinzione, già delineata, tra qualificazione normativa e presupposti empirici dell'imputazione. Il confine tra dolo eventuale e colpa cosciente è particolarmente significativo<sup>30</sup>. In entrambe le figure, infatti, l'evento può essere oggetto di rappresentazione. Lo conferma la stessa disciplina positiva: l'art. 43

---

<sup>28</sup>A. PERIN, *Prudenza, dovere di conoscenza e colpa penale. Proposta per un metodo di giudizio*, Università degli Studi di Trento, Trento, 2020, p. 5.

<sup>29</sup>Si rinvia alla nozione di dolo eventuale così come espressa dalla Sentenza *Thyssenkrupp*: «Il dolo eventuale ricorre quando l'agente si sia chiaramente rappresentato la significativa possibilità di verificazione dell'evento concreto e ciò nonostante, dopo aver considerato il fine perseguito e l'eventuale prezzo da pagare, si sia determinato ad agire comunque, anche a costo di causare l'evento lesivo, aderendo ad esso, per il caso in cui si verifichi» (Sez. un., 24 aprile 2014, *Thyssenkrupp*, in *Giur. pen.*, n. 38343).

<sup>30</sup>Senza nessuna pretesa di completezza, e per quanto concerne la sola letteratura italiana, fondamentali spunti sul tema in: S. CANESTRARI, *La distinzione tra dolo eventuale e colpa cosciente nei contesti a rischio base «consentito»*, in *Dir. pen. cont.*, 6 febbraio 2013, pp. 1 ss.; S. CANESTRARI, *La definizione legale del dolo: il problema del dolus eventualis*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2001, 3, pp. 906 ss.; S. CANESTRARI, *Dolo eventuale e colpa cosciente. Ai confini tra dolo e colpa nella struttura delle tipologie delittuose*, Milano, 1999, pp. 1 ss.; G. CERQUETTI, *La rappresentazione e la volontà dell'evento nel dolo*, Torino, 2004; G. DE FRANCESCO, *L'enigma del dolo eventuale*, in *Cass. pen.*, 2012, 5, pp. 1974 ss.; G.P. DEMURO, *Il dolo. II. L'accertamento*, Milano, 2010, pp. 1 ss.; G. DE VERO, *Dolo eventuale, colpa cosciente e costruzione «separata» dei tipi criminosi*, in AA.VV., *Studi in onore di Mario Romano*, Milano, 2011, II, pp. 883 ss.; L. EUSEBI, *La prevenzione dell'evento non voluto. Elementi per una rivisitazione dogmatica dell'illecito colposo e del dolo eventuale*, in *Studi in onore di Mario Romano*, Milano, 2011, II, pp. 963 ss.; G. FIANDACA, *Sfrecciare col "rosso" e provocare un incidente mortale: omicidio con dolo eventuale?*, in *Foro it.*, 2009, 7-8, pp. 414 ss.; G. FORTE, *Dolo eventuale tra divieto di interpretazione analogica ed incostituzionalità*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2000, 2, pp. 820 ss.; M. GALLO, voce *Dolo (dir. pen.)*, in *Enc. dir.*, XIII, Milano, 1964, pp. 750 ss.; C.F. GROSSO, voce *Dolo (diritto penale)*, in *Enc. giur. Treccani*, XII, Roma, 1989, pp. 1 ss.; A. MANNA, *Colpa cosciente e dolo eventuale: l'indistinto confine e la crisi del principio di stretta legalità*, in *Ind. pen.*, 2010, pp. 9 ss.; A. PECORARO-ALBANI, *Il dolo*, Napoli, 1955, pp. 1 ss.; S. PROSDOCIMI, *Dolus eventualis. Il dolo eventuale nella struttura delle fattispecie penali*, Milano, 1993, pp. 1 ss.; D. PULITANÒ, *I confini del dolo. Una riflessione sulla moralità del diritto penale*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2013, 1, pp. 22 ss.; P. VENEZIANI, *Dolo eventuale e colpa cosciente*, in *St. iuris*, 2001, 1, pp. 70 ss.; F. VIGANÒ, *Il dolo eventuale nella giurisprudenza recente*, in AA.VV., *Treccani. Il libro dell'anno del diritto 2013*, Roma, 2013, pp. 118 ss.

*Autonomia normativa e vincolo della realtà. Il contributo delle neuroscienze alla definizione dei presupposti empirici dell'imputazione soggettiva*

c.p. contempla l'evento colposo «anche se preveduto», mentre l'art. 61, n. 3, c.p. attribuisce rilievo alla condotta realizzata «nonostante la previsione dell'evento». La presenza della previsione non è, dunque, sufficiente a collocare il fatto nell'area del dolo<sup>31</sup>.

Tale premessa rende problematica una ricostruzione della colpa cosciente fondata sulla necessaria «contro-previsione» dell'evento. Ove alla rappresentazione iniziale subentrasse, prima della condotta, la convinzione della sua mancata verifica, verrebbe meno la previsione che l'art. 61, n. 3, c.p. presuppone ancora attuale al momento dell'azione. La previsione dell'evento può, dunque, permanere anche nella colpa cosciente. Il criterio distintivo rispetto al dolo eventuale deve allora essere individuato nel diverso significato che l'evento previsto assume all'interno del processo decisionale dell'agente<sup>32</sup>.

Su questa esigenza si innesta la ricostruzione delle Sezioni Unite nel caso *ThyssenKrupp*<sup>33</sup>. L'accertamento del dolo eventuale non può esaurirsi nella constatazione dell'esistenza di un rischio né nella prova della sua astratta conoscibilità. Occorre ricostruire il rapporto dell'agente con lo specifico evento e il processo decisionale che ha condotto alla prosecuzione della condotta. A tal fine assumono rilievo una pluralità di indicatori, il cui significato deve essere valutato nel caso concreto. Anche la «personalità, la storia e le precedenti esperienze dell'agente»<sup>34</sup> possono contribuire all'accertamento, nella misura in

<sup>31</sup>A. AIMI, *Dolo eventuale e colpa cosciente al banco di prova della casistica. Analisi e critica della giurisprudenza in materia*, in *Dir. pen. cont.*, fasc. n. 3/2013, pp. 336-337.

<sup>32</sup>A. AIMI, *op. cit.*, pp. 336-337.

<sup>33</sup>Sez. un., 24 aprile 2014, *Thyssenkrupp*, in *Giur. pen.*, n. 38343, parr. 50 e 51.3. Si rinvia, tra i tanti, per l'analisi della suddetta Sentenza a R. BARTOLI, *La sentenza sul rogo della Thyssenkrupp: tra prassi consolidata e profili d'innovazione*, in *Legisl. pen.*, 2012, 2, pp. 529 ss.; R. BARTOLI, *Luci ed ombre della sentenza delle Sezioni unite sul caso "Thyssenkrupp"*, in *Giur. it.*, 2014, 11, pp. 2566 ss.; P. CAFIERO, *La controversa linea di confine tra dolo eventuale e colpa cosciente alla luce della sentenza Thyssenkrupp*, in *Giur. Pen.*, 28 aprile 2015, pp. 1 ss.; G. DE FRANCESCO, *Dolo eventuale e dintorni: tra riflessioni teoriche e problematiche applicative*, in *Cass. pen.*, 2015, 12, pp. 4624 ss.; G. DE SANTIS, *Il dolo eventuale come adesione volontaria alla lesione del bene: le SS.UU. "Thyssen" e il commiato dalla formula dell'accettazione del rischio*, in *Resp. civ. prev.*, 2015, 2, pp. 640 ss.; G. DE VERO, *Dolo eventuale e colpa cosciente: un confine tuttora incerto*, in *Riv. it. dir. e proc. pen.*, 1 marzo 2015, pp. 77 ss.; G. FIANDACA, *Le Sezioni unite tentano di diradare il "mistero" del dolo eventuale*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2014, 4, pp. 1938 ss.; M. ROMANO, *Dolo eventuale e Corte di cassazione a sezioni unite: per una rievocazione della c.d. accettazione del rischio*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2015, 2, pp. 559 ss.

<sup>34</sup>Sez. un., 24 aprile 2014, *Thyssenkrupp*, in *Giur. pen.*, n. 38343, par. 50.3, p. 166.

*Autonomia normativa e vincolo della realtà. Il contributo delle neuroscienze alla definizione dei presupposti empirici dell'imputazione soggettiva*

cui consentano di comprendere la conoscenza del contesto e la concreta consapevolezza degli esiti possibili<sup>35</sup>.

La struttura di questo accertamento permette di distinguere due dati che non sono sovrapponibili. Il rischio appartiene alla situazione nella quale la condotta si inserisce; la sua rappresentazione riguarda, invece, il rapporto dell'agente con quella situazione. Gravità e probabilità dell'evento possono costituire indizi rilevanti della previsione. Non ne rappresentano, però, l'equivalente. Anche un rischio oggettivamente elevato deve essere acquisito ed elaborato dal soggetto prima di poter assumere rilievo quale contenuto della sua rappresentazione. Lo stesso accertamento del dolo eventuale richiede, del resto, che non sia presente soltanto un rischio oggettivamente grave, ma che esso sia percepito come tale<sup>36</sup>.

Tra l'esistenza del pericolo e la sua rappresentazione si collocano, quindi, i processi cognitivi attraverso i quali le informazioni vengono selezionate ed elaborate. Il contesto nel quale lo stimolo si presenta, l'attenzione, le capacità percettive, l'esperienza e la memoria possono incidere sulla concreta riconoscibilità della situazione. La ricostruzione della percezione del rischio richiede, pertanto, di considerare la variabilità dei processi percettivi e le condizioni concrete nelle quali il soggetto ha agito. Il sapere empirico, dunque, assume rilievo quale strumento di controllo della plausibilità delle inferenze che conducono dal rischio oggettivamente esistente alla sua rappresentazione da parte dell'agente<sup>37</sup>.

La variabilità dei processi percettivi consente, in ipotesi circoscritte, di attribuire rilievo all'accertamento di specifiche caratteristiche neurobiologiche dell'agente. Specifiche caratteristiche neurobiologiche, pur non integrando un'infermità, possono incidere sulla capacità del soggetto di percepire il pericolo. Il loro accertamento può assumere rilievo probatorio nella verifica dell'effettiva rappresentazione del rischio da parte dell'agente, soprattutto quando gli altri indicatori non offrano elementi univoci<sup>38</sup>.

---

<sup>35</sup>M. T. FILINDEU, *Neuroscienze ed elemento psicologico del reato: considerazioni in tema di dolo*, in *Riv. it. dir. e proc. pen.*, fasc. n. 2/2021, p. 629.

<sup>36</sup>C. GRANDI, *op. cit.*, pp. 258 ss.

<sup>37</sup>A. PERIN, *op. cit.*, p.93.

<sup>38</sup>Sul possibile rilievo di specifiche caratteristiche individuali rispetto alla percezione del rischio, si veda C. GRANDI, *op. cit.*, p. 263. L'Autore richiama, in particolare, il passaggio delle Sezioni Unite *ThyssenKrupp* relativo alla «personalità immatura del giovane che furoreggia in moto»,

*Autonomia normativa e vincolo della realtà. Il contributo delle neuroscienze alla definizione dei presupposti empirici dell'imputazione soggettiva*

È su tale passaggio che opera il vincolo di realtà. L'evidenza del rischio può rendere più solida l'inferenza relativa alla previsione, ma non consente di trasformare ciò che l'agente avrebbe dovuto prevedere in ciò che egli ha effettivamente previsto<sup>39</sup>. Il primo giudizio può assumere carattere normativo e fondare, ricorrendone le ulteriori condizioni, un rimprovero colposo. Il secondo ha ad oggetto un fatto psichico che deve essere ricostruito con riferimento al momento della condotta. Confondere i due piani significherebbe trasferire nella sfera soggettiva una caratteristica che appartiene alla situazione oggettiva<sup>40</sup>.

Dalla prova della rappresentazione, a sua volta, non deriva di per sé la sussistenza del dolo eventuale. La consapevolezza della possibile verifica dell'evento non contiene già la componente volitiva richiesta dall'imputazione dolosa: vi è differenza, infatti, tra stabilire che il soggetto abbia percepito il rischio e il ricostruire la posizione assunta rispetto all'evento previsto nel momento in cui ha deciso di agire. Le conoscenze neuroscientifiche possono fornire elementi sui processi cognitivi e affettivi che partecipano alla decisione, ma da tali elementi non può essere ricavato il criterio che distingue il dolo dalla colpa<sup>41</sup>.

Sul versante della colpa il rapporto tra rischio e conoscenza assume, invece, una struttura diversa. Nella colpa incosciente la rappresentazione dell'evento manca, ma il rimprovero può fondarsi sulla sua riconoscibilità. Il giudizio riguarda, quindi, ciò che l'agente avrebbe dovuto conoscere e la condotta che avrebbe dovuto tenere. La natura normativa di tale valutazione non consente, tuttavia, di identificare la semplice esistenza del rischio con la concreta possibilità di riconoscerlo.

---

ritenuta «più verosimilmente compatibile con la colpa che col dolo eventuale», osservando come le caratteristiche individuali dell'agente possano assumere rilievo rispetto alla concreta attitudine a percepire e rappresentarsi gli effetti collaterali della condotta. Sul punto, le acquisizioni relative alla maturazione relativamente tardiva delle aree prefrontali coinvolte nella valutazione del rischio e nel controllo inhibitorio sono state poste in relazione con la maggiore propensione dei soggetti più giovani all'assunzione di condotte rischiose e con una diversa capacità di valutarne le possibili conseguenze. Il dato non consente di ricavare dall'età una presunzione di minore responsabilità, ma può concorrere alla verifica della concreta rappresentazione del rischio da parte dell'agente. Si rinvia, altresì M. BERTOLINO, *op. cit.*, pp. 27-30.

<sup>39</sup>A. AIMI, *op. cit.*, pp. 336-337; C. GRANDI, *op. cit.*, pp. 258 e 263; Cass., Sez. Un., 24 aprile 2014, n. 38343, cit.

<sup>40</sup>A. PERIN, *op.cit.*, p.93; C. GRANDI, *op. cit.*, p. 263.

<sup>41</sup>L. G. GUILLERMO BRINGAS, *op.cit.*, pp.62-63.

*Autonomia normativa e vincolo della realtà. Il contributo delle neuroscienze alla definizione dei presupposti empirici dell'imputazione soggettiva*

La regola cautelare stabilisce il comportamento doveroso e individua le informazioni alle quali l'agente avrebbe dovuto prestare attenzione. Rimane distinto il problema della rimproverabilità personale della sua inosservanza. Tale giudizio richiede di considerare anche la concreta capacità dell'agente di cogliere il pericolo, alla luce delle condizioni nelle quali l'informazione poteva essere acquisita ed elaborata<sup>42</sup>. Il ricorso a parametri generalizzati non dovrebbe, perciò, tradursi nell'assunzione implicita di capacità percettive e cognitive ideali, estranee alle condizioni concrete nelle quali il soggetto ha agito.

Il profilo assume specifico rilievo rispetto ai processi attentivi. Affermare che il soggetto avrebbe dovuto prestare attenzione individua il comportamento richiesto, ma non descrive ancora il funzionamento della capacità sulla quale quel comportamento presuppone di poter fare affidamento. Proprio rispetto ai *deficit* attentivi è stato segnalato il rischio di costruire modelli di «super-agente», dotati di capacità concretamente irraggiungibili dall'autore reale<sup>43</sup>. Il rilievo dell'attenzione deve, tuttavia, essere rapportato alla struttura del rimprovero colposo. Nelle ipotesi in cui il rischio sia conosciuto e la violazione della cautela consapevole, la condotta si colloca su un piano diverso da quello del difetto percettivo. Una ricostruzione della colpa interamente incentrata sull'attenzione trascurerebbe, pertanto, le forme di inosservanza nelle quali l'agente abbia acquisito l'informazione rilevante e omissa comunque la condotta richiesta<sup>44</sup>.

La considerazione delle caratteristiche cognitive deve essere, dunque, riferita alla struttura del singolo rimprovero. Un *deficit* può assumere rilievo solo se riguarda la funzione effettivamente coinvolta nella percezione o nella gestione del rischio e se risulta pertinente alle condizioni nelle quali il soggetto ha agito. Il dato empirico non crea una regola cautelare diversa per ciascun individuo e non stabilisce il livello di capacità che l'ordinamento debba esigere. Può, invece, impedire che l'applicazione dello *standard* normativo poggi sulla presupposizione di capacità che non trovano riscontro nel funzionamento umano.

Il vincolo di realtà assume, così, una funzione diversa nei due versanti. Nel dolo eventuale impedisce che la gravità oggettiva del rischio assorba la prova della sua effettiva rappresentazione e, successivamente, della

---

<sup>42</sup>A. DE LIA, *op.cit.*, pp. 15-16.

<sup>43</sup>O. DI GIOVINE, *op. cit.*, p.55.

<sup>44</sup>O. DI GIOVINE, *op. cit.*, p. 55.

*Autonomia normativa e vincolo della realtà. Il contributo delle neuroscienze alla definizione dei presupposti empirici dell'imputazione soggettiva*

componente volitiva. Nella colpa cosciente, invece, impedisce che la natura normativa del giudizio sulla riconoscibilità consenta di postulare senza verifica le capacità necessarie per percepire e fronteggiare quel rischio<sup>45</sup>. In entrambi i casi, il problema riguarda il passaggio dai dati disponibili a una conclusione sul rapporto dell'agente con il fatto.

È, dunque, l'inferenza a costituire il punto di raccordo tra categoria normativa e conoscenza empirica. Stabilire se e in quale misura le neuroscienze possano contribuire all'accertamento dell'elemento soggettivo richiede, pertanto, di precisare quale sia l'oggetto effettivamente osservato e quali passaggi consentano di risalire da esso al fatto psichico penalmente rilevante.

#### **4. Dal dato neurale al fatto psichico: i livelli dell'inferenza**

Il problema emerso rispetto alla rappresentazione del rischio rinvia a una questione più generale, relativa alla struttura dell'accertamento dell'elemento soggettivo. La ricostruzione del dolo prende avvio dagli elementi esteriori del fatto, dai quali il giudice risale al rapporto psichico dell'agente con la condotta e con l'evento attraverso inferenze fondate, in larga parte, sulle massime di esperienza. Il foro interno è, pertanto, oggetto di un accertamento necessariamente inferenziale<sup>46</sup>.

Le massime di esperienza consentono di attribuire significato agli elementi del caso concreto sulla base di regolarità desunte dall'esperienza. Proprio la loro natura generalizzante impone, tuttavia, particolare cautela. Una regolarità può essere applicata oltre il proprio effettivo ambito di validità oppure trasformarsi in una presunzione sullo stato psicologico dell'agente<sup>47</sup>. Occorre,

---

<sup>45</sup>C. GRANDI, *op. cit.*, pp. 258-263.

<sup>46</sup>Sulla struttura necessariamente inferenziale del giudizio di accertamento del dolo, il quale, insistendo sul foro interno del soggetto agente, non è suscettibile di percezione sensoriale o osservazione esterna diretta ma esige un procedimento induttivo a partire dalle circostanze esteriori della condotta, si veda F. MANTOVANI, *Diritto penale. Parte generale*, IX ed., CEDAM, Padova, 2015, pp. 324-325, il quale delinea il c.d. «trittico logico» dell'accertamento doloso (considerazione delle circostanze esteriori; inferenza della rappresentazione e della volontà tramite massime di comune esperienza; valutazione di eventuali fattori di deviazione nel caso concreto). Tale ricostruzione è richiamata e posta a fondamento della perizia sull'elemento soggettivo da L. SAMMICHELI E G. SARTORI, *Accertamenti tecnici ed elemento soggettivo del reato*, in *Dir. pen. cont., Riv. trim.*, n. 2, 2015, pp. 275 ss., nonché ampiamente discussa da C. GRANDI, *op. cit.*, pp. 241-244.

<sup>47</sup>M. BERTOLINO, *op. cit.*, pp. 4-9 e 27-28.

*Autonomia normativa e vincolo della realtà. Il contributo delle neuroscienze alla definizione dei presupposti empirici dell'imputazione soggettiva*

quindi, distinguere le generalizzazioni sufficientemente affidabili dalle semplici congetture e verificarne la tenuta rispetto alle circostanze del singolo caso<sup>48</sup>.

L'impiego delle neurotecnologie non modifica tale struttura. Una neuroimmagine o una rilevazione dell'attività cerebrale possono apparire più prossime al foro interno rispetto all'osservazione del comportamento. Tale attiguità non equivale, però, a un accesso diretto allo stato mentale penalmente rilevante. Anche il dato proveniente dal cervello acquista significato soltanto attraverso una serie di passaggi interpretativi<sup>49</sup>.

Occorre, anzitutto, distinguere ciò che viene materialmente rilevato da ciò che dalla rilevazione può essere inferito. I dati neurali riguardano la struttura, l'attività o il funzionamento del sistema nervoso. Da essi possono essere ricavate, mediante elaborazione, informazioni relative a stati cognitivi, affettivi o conativi<sup>50</sup>. Il segnale registrato non contiene, quindi, in sé il significato mentale e, ancor meno, quello penalistico. Anche la più recente riflessione sui *raw neural data* individua, in questo passaggio, un *explanatory gap* tra attività biologica e intenzione, che impedisce di considerare il dato grezzo come prova autosufficiente della *mens rea*<sup>51</sup>.

La prima inferenza riguarda il significato funzionale della rilevazione. L'attivazione di una determinata area cerebrale non consente, da sola, di identificare uno specifico processo mentale. Una stessa struttura può partecipare a funzioni differenti e una medesima funzione può coinvolgere più strutture. È il problema della *reverse inference*: dalla correlazione tra attività

---

<sup>48</sup>P. TONINI, *La Cassazione accoglie i criteri Daubert sulla prova scientifica. Riflessi sulla verifica delle massime di esperienza*, in *Dir. pen. e proc.*, 11/2011, pp. 1341-1347; M. T. FILINDEU, *op. cit.*, p. 611.

<sup>49</sup>F. BASILE E G. VALLAR, *op. cit.*, pp. 271-272.

<sup>50</sup>F. STOCCHI, *op. cit.*, p. 226, il quale richiama la distinzione, formulata nella documentazione UNESCO sulle neurotecnologie, tra *neural data*, relativi alla struttura, all'attività e alla funzione del sistema nervoso, e dati cognitivi ottenuti attraverso la loro elaborazione.

<sup>51</sup>A. BARATI, K. SALEHI E M. HABIBITABA, *Admissibility of "Raw Neural Data" as Criminal Evidence in Criminal Courts: A Jurisprudential, Legal, and Neuroscientific Analysis*, in *Interdisciplinary Studies in Society, Law, and Politics*, vol. 5, fasc. n. 6/2026, pp. 1-2. Per *raw neural data* si intendono i dati ottenuti direttamente, o dopo una minima elaborazione, dagli strumenti di rilevazione dell'attività cerebrale, quali i segnali EEG o i dati acquisiti mediante fMRI. Tali rilevazioni descrivono un'attività biologica, mentre l'attribuzione ad essa di un significato cognitivo richiede ulteriori passaggi di elaborazione e interpretazione. Con l'espressione *explanatory gap* gli Autori indicano, in particolare, la distanza tra il dato relativo all'attività cerebrale e l'attribuzione di uno specifico stato mentale, quale intenzione, consapevolezza o volontà. Il passaggio ulteriore dalla ricostruzione dello stato mentale alla sua qualificazione in termini di *mens rea* appartiene, poi, al piano giuridico.

*Autonomia normativa e vincolo della realtà. Il contributo delle neuroscienze alla definizione dei presupposti empirici dell'imputazione soggettiva*

cerebrale e funzione cognitiva non può essere ricavata automaticamente la presenza di quella funzione nel singolo caso<sup>52</sup>.

Anche quando il significato funzionale del dato possa essere individuato con sufficiente affidabilità, permane un ulteriore passaggio. L'accertamento relativo a una funzione cognitiva descrive una capacità del soggetto, ma non consente ancora di ricostruire lo stato mentale concretamente riferibile al momento del fatto<sup>53</sup>.

A questa distanza si aggiunge quella temporale. L'elemento soggettivo deve essere riferito al momento della condotta, mentre l'accertamento neuroscientifico interviene normalmente in un momento successivo. Una rilevazione eseguita mesi o anni dopo il fatto descrive la condizione del soggetto al momento dell'esame. Per utilizzarla ai fini della ricostruzione di dolo o colpa occorre giustificare il passaggio da quel dato presente allo stato psichico passato. Il c.d. *temporal gap* rende, perciò, la prova neuroscientifica a sua volta retrospettiva e inferenziale<sup>54</sup>.

La stessa cautela riguarda il passaggio dalle conoscenze generali al singolo agente. Le correlazioni neuroscientifiche vengono spesso individuate attraverso studi condotti su gruppi. Il giudizio penale riguarda, invece, una determinata persona e uno specifico fatto. Il dato medio osservato in una popolazione non può essere trasferito senza ulteriori verifiche allo stato mentale del singolo. A ciò si aggiunge il problema della validità ecologica. Le prestazioni rilevate durante compiti sperimentali svolti in condizioni controllate non necessariamente riproducono quelle che caratterizzano una situazione reale, nella quale intervengono sollecitazioni, tempi e condizioni ambientali differenti<sup>55</sup>.

Il passaggio dalla misurazione cerebrale alla qualificazione penalistica richiede una serie di mediazioni inferenziali. Al dato neurale deve essere attribuito un significato funzionale, dal quale può essere ricostruito, entro i limiti consentiti dalle conoscenze disponibili, uno stato mentale riferibile al soggetto concreto e al momento del fatto. Su tale ricostruzione interviene, infine, la valutazione

---

<sup>52</sup>O. DI GIOVINE, *op. cit.*, p.25.

<sup>53</sup>S. FUSELLI, *op. cit.*, p. 230.

<sup>54</sup>F. ANYOGU E C. OKPALA KOSISO *Neuroscience and the Standard of Proof in Criminal Law: A Critical Assessment of the Proof of Guilty Mind*, in *NAU.JCPL*, vol. 13, fasc. n. 4/2026, p. 6.

<sup>55</sup>F. ANYOGU E C. OKPALA KOSISO, *op. cit.*, p. 7.

*Autonomia normativa e vincolo della realtà. Il contributo delle neuroscienze alla definizione dei presupposti empirici dell'imputazione soggettiva*

giuridica, chiamata a stabilirne la rilevanza rispetto alle categorie dell'imputazione soggettiva.

Il percorso può essere sintetizzato nella sequenza:

dato neurale → funzione cognitiva → stato mentale → collocazione nel fatto storico → qualificazione penalistica.

Ciascun passaggio introduce una proposizione ulteriore, che non è già contenuta in quella precedente e richiede una propria giustificazione<sup>56</sup>. Non è sufficiente, quindi, che il dato iniziale sia stato acquisito mediante una metodologia scientificamente affidabile. L'affidabilità della rilevazione costituisce una condizione necessaria, ma non risolve il problema della validità delle inferenze successive.

Ne deriva una distinzione particolarmente importante ai fini dell'accertamento. Precisione della misurazione e precisione dell'inferenza non coincidono. Uno strumento può rilevare con elevata accuratezza il fenomeno per il quale è stato validato, senza fornire con la stessa accuratezza la risposta alla domanda posta dal diritto penale. L'immediatezza visiva della neuroimmagine può, anzi, favorire l'impressione di una certezza maggiore di quella effettivamente consentita dal dato. Anche la neuroimmagine rimane un risultato scientifico interpretabile e sottoponibile a critica, spesso dotato di significato statistico e indiziario<sup>57</sup>.

Il limite emerge con particolare evidenza quando una tecnica scientifica viene impiegata per accertare l'elemento psicologico. Il ricorso a un test non equivale all'utilizzo di uno strumento più potente per osservare il medesimo oggetto. Al mutare del dato osservato o della regola mediante la quale esso viene interpretato, muta anche il risultato conoscitivo. In tale prospettiva, il test non permette semplicemente di «vedere meglio» l'elemento psicologico, ma consente di osservare qualcosa di diverso<sup>58</sup>.

Un ulteriore profilo concerne la corrispondenza tra il costrutto rilevato dallo strumento e l'oggetto dell'accertamento giuridico. Una tecnica può individuare una determinata «disposizione soggettiva temporanea<sup>59</sup>» attraverso

---

<sup>56</sup>F. BASILE E G. VALLAR, *op. cit.*, pp. 271-272.; F. STOCCHI, *op. cit.*, p. 226; F. ANYOGU E C. OKPALA KOSISO, *op. cit.*, p.8.

<sup>57</sup>E. DE PAOLIS, *op. cit.*, p.8.

<sup>58</sup>S. FUSELLI, *La macchina del tempo. Sulla possibilità di accertare l'elemento psicologico del reato tramite test*, in *BioLaw Journal*, fasc. n. 3/2017, p. 194; S. FUSELLI, *op. cit.*, p. 230.

<sup>59</sup>S. FUSELLI, *op. cit.*, p. 230.

la persistenza di una traccia psichica, mentre la categoria penalistica può essere attribuita indipendentemente dalla permanenza di quella traccia. Una proprietà essenziale per il costrutto sperimentale può, pertanto, risultare accidentale rispetto alla categoria giuridica.

Con l'utilizzo dei test relativi alla memoria, la differenza è particolarmente evidente. Accertare oggi la presenza di una determinata traccia mnestica non equivale a dimostrare che la corrispondente informazione fosse presente alla coscienza dell'agente nel momento del fatto. Il risultato attuale deve essere collegato allo stato passato attraverso un'ulteriore inferenza. Analogamente, il confronto tra aIAT e massime di esperienza mostra che le due metodologie muovono da basi osservative differenti: il primo collega dati presenti a un possibile stato psichico passato; le seconde collegano circostanze e comportamenti passati a uno stato psichico anch'esso passato. La diversità non consente di considerare il test come una versione semplicemente più accurata dell'accertamento tradizionale<sup>60</sup>.

Tale distinzione suggerisce anche un criterio metodologico per l'impiego della prova neuroscientifica. La scelta dello strumento dovrebbe seguire, e non precedere, l'individuazione della proposizione penalisticamente rilevante. Occorre prima stabilire che cosa debba essere accertato -una capacità, la presenza attuale di un ricordo, la percezione di uno stimolo, una compromissione funzionale- e solo successivamente verificare se la metodologia disponibile sia in grado di fornire informazioni pertinenti rispetto a quella specifica questione<sup>61</sup>.

Anche la neuroprova si inserisce nella struttura inferenziale propria dell'accertamento del foro interno. Il suo apporto consiste nell'introdurre ulteriori dati suscettibili di rendere più controllabili alcune premesse del ragionamento, mentre la ricostruzione dello stato mentale richiede ulteriori passaggi inferenziali e la successiva qualificazione giuridica. Su questa base può essere esaminata l'asimmetria dell'apporto neuroscientifico, verificando se il dato presenti la medesima capacità euristica nelle diverse direzioni dell'inferenza.

---

<sup>60</sup>M. T. FILINDEU, *op. cit.*, p.614.

<sup>61</sup>S. FUSELLI, *op. cit.*, p. 230.

## 5. Capacità ed esercizio: l'asimmetria dell'apporto neuroscientifico

La scomposizione dei passaggi che separano il dato neurale dalla qualificazione penalistica consente di precisare il possibile valore probatorio delle neuroscienze. La questione va posta in riferimento alla specifica proposizione fattuale cui il dato scientifico si riferisce e al ruolo che essa svolge nella ricostruzione dell'elemento soggettivo. L'accertamento neuroscientifico ha, dunque, ad oggetto specifiche proposizioni intermedie rilevanti ai fini dell'imputazione soggettiva<sup>62</sup>.

La distinzione assume una specifica rilevanza quando l'accertamento investe una funzione cognitiva. Una compromissione significativa può incidere sulla plausibilità di una ricostruzione che presupponga la capacità dell'agente di acquisire, conservare o elaborare una determinata informazione. Un *deficit* mnestico può rilevare rispetto alla possibilità di conservare o richiamare un contenuto, così come una compromissione attentiva può incidere sulla percezione di uno stimolo. Analoga rilevanza possono assumere alterazioni delle funzioni di controllo rispetto a ricostruzioni che ne presuppongano l'ordinario funzionamento<sup>63</sup>.

L'incidenza probatoria della compromissione presuppone la sua pertinenza rispetto alla funzione coinvolta nella ricostruzione e la sua riferibilità

---

<sup>62</sup>In ordine alla necessità di distinguere l'accertamento empirico-descrittivo dei correlati neurali dalla qualificazione normativo-giuridica dell'elemento soggettivo, evitando una impropria «doloscopia» o forme di imputazione riconducibili al *dolus in re ipsa*, si veda C. GRANDI, *op. cit.*, pp. 243-244. In senso conforme, si rinvia a L. SAMMICHELI E G. SARTORI, *op. cit.*, pp. 273 ss. Gli Autori riconducono tali accertamenti nell'ambito della c.d. «*mind detection*», intesa come rilevazione strumentale di specifiche funzioni psichiche, quali memoria, attenzione ed empatia. L'accertamento tecnico resta così riferito alle singole funzioni esaminate, mentre la successiva qualificazione dell'elemento soggettivo appartiene al giudizio penalistico. Sui rischi derivanti dalla sovrapposizione tra piano fattuale e piano ascrittivo, si veda altresì M. BERTOLINO, *op. cit.*, pp. 15 ss., con particolare riferimento al rischio di una «processualizzazione delle categorie dogmatiche sostanziali» e di un appiattimento del momento normativo-valutativo sulle risultanze dell'accertamento tecnico.

<sup>63</sup>Sul possibile rilievo di compromissioni cognitive rispetto alla ricostruzione dell'elemento soggettivo, si veda C. GRANDI, *op. cit.*, pp. 253-255 e p. 273, con particolare riferimento alla valorizzazione delle caratteristiche cognitive individuali nell'ambito della misura soggettiva della colpa. Si veda, a titolo di esempio giurisprudenziale, il noto caso *Favaro* (Corte d'Assise d'Appello di Venezia, 23 giugno 2008) nel quale i *deficit* cognitivi dell'imputata, affetta anche da c.d. «sindrome del lobo frontale», sono stati considerati in relazione alla capacità di rappresentarsi la situazione di rischio per il nascituro e di individuare la condotta idonea a salvaguardarne l'incolumità.

*Autonomia normativa e vincolo della realtà. Il contributo delle neuroscienze alla definizione dei presupposti empirici dell'imputazione soggettiva*

al momento della condotta. Il dato neurobiologico assume rilievo nella misura in cui incida sulla specifica proposizione fattuale dalla quale dipende l'imputazione<sup>64</sup>.

Il percorso inverso presenta una forza diversa. L'integrità di una funzione attesta la disponibilità della corrispondente capacità. Il suo concreto esercizio al momento del fatto costituisce, tuttavia, una proposizione ulteriore, soggetta ad autonoma dimostrazione. Una memoria integra consente di ritenere possibile il richiamo di una determinata informazione, senza stabilire che quel richiamo sia effettivamente avvenuto. Analogo scarto separa la capacità di percepire un rischio dalla sua effettiva percezione e, sul versante volitivo, la disponibilità di normali capacità decisionali dalla decisione storicamente assunta.

Su tale differenza si fonda la tendenziale asimmetria dell'apporto neuroscientifico. Le tecniche disponibili mostrano una maggiore attitudine a individuare condizioni difficilmente compatibili con la formazione di un determinato stato psichico che a dimostrare positivamente che una condotta passata sia stata accompagnata dallo stato richiesto dalla norma. È stata, in tal senso, riconosciuta alle neuroscienze una «capacità euristica unidirezionale, e in *bonam partem*»<sup>65</sup>.

Tale asimmetria non deve, tuttavia, essere intesa come una regola automatica di esclusione dell'elemento soggettivo. L'accertamento di una compromissione non prova, da solo, l'assenza del dolo o della colpa. Può

---

<sup>64</sup>Sulla necessità di collegare il dato neuroscientifico alla specifica funzione rilevante per la ricostruzione dell'elemento soggettivo, si veda C. GRANDI, *op. cit.*, pp. 244 ss. Particolare rilievo assume, inoltre, la riferibilità temporale dell'accertamento al momento della condotta. Nel procedimento c.d. *Cogne-bis*, relativo all'accusa di calunnia contestata ad Annamaria Franzoni, gli esiti del test aIAT furono ritenuti ininfluenti anche in ragione del considerevole intervallo temporale tra la denuncia e l'esame, poiché non consentivano di stabilire se la situazione rilevata nel 2009 fosse già presente nel 2004. V. Trib. Torino, ud. 19 aprile 2011, dep. 26 settembre 2011, nonché Cass. pen., sez. I, 10 aprile 2015, n. 30096.

In una prospettiva comparatistica, sulla necessità di valutare l'incidenza concreta dell'anomalia neurobiologica sulle capacità rilevanti per il giudizio, si rinvia a *Tribunal Supremo, Sala de lo Penal, sección I, 5 maggio 2020, n. 814, recurso n. 10461/2019*, esaminato da C. SAVAZZI, *Riflessioni sulla volontà: un caso del Tribunal Supremo spagnolo sull'utilizzo degli strumenti di neuroscienza nel processo penale*, in *Sist. pen.*, 2025, 3, spec. pp. 71-75. Nel caso, le risultanze di *neuroimaging* furono considerate, ma ritenute insufficienti a incidere sulla valutazione della piena capacità cognitiva e volitiva dell'imputato.

<sup>65</sup>C. GRANDI, *op. cit.*, p. 244. L'Autore ritiene che le metodiche neuroscientifiche non appaiono, allo stato, in grado di fornire una prova positiva dello stato psichico riferibile al momento del fatto, mentre possono contribuire all'individuazione di specificità neurobiologiche suscettibili di ostacolare la formazione di uno stato mentale compatibile con l'elemento soggettivo richiesto.

*Autonomia normativa e vincolo della realtà. Il contributo delle neuroscienze alla definizione dei presupposti empirici dell'imputazione soggettiva*

rendere meno plausibile una determinata ricostruzione quando questa presupponga proprio il normale funzionamento della capacità compromessa. La conclusione deve essere formulata alla luce degli altri elementi disponibili e con riferimento alla specifica funzione che il dato scientifico è in grado di descrivere.

La diversa forza delle due inferenze consente di precisare il carattere tendenzialmente asimmetrico dell'apporto neuroscientifico. Tale asimmetria trova una ragione ulteriore nella struttura logica del rapporto tra capacità ed esercizio. L'accertamento di una compromissione può indebolire una ricostruzione che presupponga l'esercizio della funzione. L'integrità funzionale attesta la disponibilità della capacità, lasciando autonomo il problema del suo concreto esercizio nel momento del fatto.

Il limite conserva rilievo anche al crescere della precisione delle neurotecnologie, poiché una conoscenza più accurata delle capacità cognitive non esaurisce l'accertamento del loro concreto esercizio nel momento del fatto.

La prevalente utilità negativa non esaurisce, peraltro, le possibili funzioni del dato neuroscientifico. Ad esso può essere riconosciuto anche un valore corroborativo, purché sia individuata con precisione la proposizione fattuale che ne riceve conferma<sup>66</sup>. Il risultato scientifico può concorrere a documentare una compromissione o l'integrità di una determinata funzione cognitiva<sup>67</sup>. La maggiore affidabilità di tale proposizione intermedia non si trasferisce automaticamente alla conclusione sull'elemento soggettivo. La conferma della

---

<sup>66</sup>Sul possibile valore corroborativo del dato neuroscientifico, si veda C. GRANDI, *op. cit.*, pp. 243 ss.; L. SAMMICHELI E G. SARTORI, *op. cit.*, pp. 273 ss.. Un'applicazione significativa si rinviene in Trib. Como, G.i.p., 20 maggio 2011, n. 536, *Albertani*, ove la componente neuroscientifica della consulenza è stata valorizzata quale integrazione dell'accertamento clinico tradizionale, idonea a «ridurre la variabilità diagnostica e ad offrire risposte meno discrezionali rispetto a quelle ottenibili col solo metodo di indagine tradizionale clinico».

<sup>67</sup> Sulla possibilità di impiegare specifici strumenti neuroscientifici per l'accertamento di singole funzioni cognitive, si rinvia a A. STRACCIARI, A. BIANCHI, G. SARTORI, *op. cit.*, pp. 117-119. Si veda, inoltre, per approfondimento Corte d'Assise d'Appello di Trieste, 18 settembre-1° ottobre 2009, *Bayout*, in relazione all'impiego di compiti di *stop-signal* per la valutazione dei processi inibitori. Con riferimento alla memoria autobiografica, invece, si rinvia a Trib. Cremona, G.i.p., 19 luglio 2011, n. 109, ove l'aIAT e il TARA sono stati utilizzati per verificare l'esistenza di una traccia mnestica relativa al fatto narrato dalla persona offesa. L'accertamento aveva, dunque, ad oggetto l'esistenza e le caratteristiche del ricordo, ferma la distinta questione della ricostruzione storica del fatto.

disponibilità o della compromissione di una capacità conserva, pertanto, un oggetto distinto dall'accertamento del dolo o della colpa<sup>68</sup>.

La delimitazione dell'oggetto della prova è tanto più necessaria in ragione della particolare forza persuasiva delle risultanze neuroscientifiche. La rappresentazione visiva dell'attività cerebrale può suggerire un grado di oggettività superiore a quello effettivamente consentito dalla metodologia. Il rischio è che il dato venga trattato come una rappresentazione immediata dello stato mentale: deve, invece, conservare carattere interpretativo ed essere valutato insieme alle altre circostanze del caso. È in tal senso che è stato richiamato il «*brain overclaim syndrome*», collegato alla tendenza ad attribuire alle neuroimmagini un valore dimostrativo maggiore di quello scientificamente giustificato<sup>69</sup>.

L'apporto delle neuroscienze può, tuttavia, operare anche su un piano diverso da quello della prova riferita al singolo soggetto. Come si è visto, l'accertamento dell'elemento soggettivo utilizza massime di esperienza per risalire dalle circostanze esteriori al foro interno. Tali generalizzazioni incorporano inevitabilmente conoscenze sul modo in cui gli individui percepiscono, ricordano, valutano e decidono. La loro origine nel senso comune non le sottrae al confronto con conoscenze empiriche più affidabili.

Le neuroscienze e, più in generale, le scienze cognitive possono allora svolgere una funzione di controllo delle premesse utilizzate nel ragionamento. Possono mettere in discussione precomprensioni non più sostenibili sul funzionamento dell'agente o massime di esperienza che abbiano perduto adeguata consistenza empirica. È stato riconosciuto, in tale prospettiva, un ruolo ancillare del sapere neuroscientifico, capace di offrire conoscenze utili a comprendere il funzionamento della persona nel proprio contesto e a sottoporre a verifica generalizzazioni di senso comune incongrue<sup>70</sup>.

L'apporto neuroscientifico può operare anche sul piano delle massime di esperienza utilizzate per ricostruire il fatto psichico, senza richiedere un accertamento sul singolo imputato. Le conoscenze sui processi automatici

---

<sup>68</sup> B. J. FEIJOO SÁNCHEZ, *op. cit.*, pp. 32 ss.

<sup>69</sup> Si rinvia a F. ANYOGU, K.C. OKPALA, *op. cit.*, pp. 6-8, sul rischio di *brain overclaim syndrome* e sulla particolare forza persuasiva delle neuroimmagini, che può indurre a trattarle come una rappresentazione oggettiva della *guilty mind* oltre quanto consentito dal loro effettivo valore scientifico

<sup>70</sup> M. T. FILINDEU, *op. cit.*, p.614.

*Autonomia normativa e vincolo della realtà. Il contributo delle neuroscienze alla definizione dei presupposti empirici dell'imputazione soggettiva*

consentono, ad esempio, di sottoporre a verifica l'assunto che la rapidità della decisione sia indice necessario di inconsapevolezza. Le acquisizioni sull'interazione tra componenti cognitive e affettive ridimensionano, a loro volta, la rappresentazione dell'emozione come fattore incompatibile con una decisione razionale<sup>71</sup>. Analoga verifica riguarda le inferenze relative al rischio, poiché la sua evidenza oggettiva non consente, di per sé, di stabilirne l'effettiva percezione da parte dell'agente<sup>72</sup>.

Il controllo scientifico non comporta la sostituzione delle massime di esperienza con leggi neuroscientifiche. Anche le generalizzazioni scientifiche hanno un ambito di validità determinato e non consentono di trasferire automaticamente al singolo ciò che è stato osservato a livello di gruppo<sup>73</sup>. La loro utilità consiste nel rendere più controllabile la premessa empirica utilizzata per interpretare i fatti, non nell'eliminare la necessità di individualizzare il giudizio<sup>74</sup>.

In conclusione, l'apporto neuroscientifico all'accertamento dell'elemento soggettivo può operare su piani diversi. Può assumere una funzione critica, ove l'accertamento di una compromissione rende meno plausibile una ricostruzione che presupponga il normale esercizio di una determinata capacità; può, inoltre, svolgere una funzione corroborativa, rafforzando specifiche proposizioni intermedie relative al funzionamento cognitivo del soggetto; può, infine, contribuire al controllo delle premesse empiriche e delle massime di esperienza impiegate per risalire dalle circostanze esteriori al foro interno. Quest'ultima funzione può esplicarsi anche in assenza di una neuroprova individuale. In ciascuna di tali forme, il contributo neuroscientifico accresce la controllabilità delle inferenze attraverso le quali il fatto psichico viene ricostruito, senza che

---

<sup>71</sup>Sull'incidenza delle acquisizioni neuroscientifiche e cognitivo-comportamentali nel controllo delle generalizzazioni fondate sulla *folk psychology*, si rinvia a O. DI GIOVINE, *op. cit.*, pp. 35 ss. Si veda, invece, A. R. DAMASIO, *L'errore di Cartesio. Emozione, ragione e cervello umano*, Adelphi, Milano, 1995, p. 245 ss., relativamente al rapporto tra processi cognitivi ed emotivi nella decisione. Con specifico riferimento, infine, all'accertamento penale e alla necessità di sottoporre a controllo empirico le massime di comune esperienza impiegate nella ricostruzione del fatto psichico, si rinvia a M. BERTOLINO, *op. cit.*, pp. 13 ss. e p. 27.

<sup>72</sup>M. BERTOLINO, *op. cit.*, p. 30.

<sup>73</sup>D. L. FAIGMAN, *The challenge of scientific expert testimony in the 21st century: neurosciences as a case-in-point*, In M. Bertolino - G. Ubertis (a cura di), *Prova scientifica, ragionamento probatorio e decisione giudiziale*, Jovene, Napoli, 2015, pp. 23 ss.; O. DI GIOVINE, *op. cit.*, pp. 20 ss.

<sup>74</sup>F. R. DINACCI, *Neuroscienze e processo penale: il ragionamento probatorio tra chimica valutativa e logica razionale*, in *Proc. pen. e giust.*, n. 2, 2016, pp. 1 ss.

dalla maggiore affidabilità di una singola premessa discenda automaticamente la prova dell'elemento soggettivo.

#### **6. Per un accertamento penalistico neuroscientificamente informato dell'elemento soggettivo del reato.**

Le considerazioni svolte consentono di precisare in quali termini le conoscenze neuroscientifiche possano entrare nell'accertamento dell'elemento soggettivo senza alterarne la natura penalistica. Può parlarsi, in tale prospettiva, di accertamento penalistico neuroscientificamente informato. L'espressione non identifica un nuovo mezzo di prova, né presuppone la possibilità di accertare direttamente dolo o colpa attraverso l'osservazione dell'attività cerebrale. Indica un modo di costruire il giudizio nel quale le conoscenze empiriche assumono rilievo quando l'applicazione della categoria richiede affermazioni sul funzionamento dell'agente.

La precisazione terminologica riflette una distinzione sostanziale. Un «accertamento neuroscientifico del dolo» presupporrebbe che il dolo possa costituire l'oggetto immediato dell'indagine scientifica. I livelli dell'inferenza esaminati mostrano, invece, che il dato neurale deve essere interpretato rispetto a una funzione cognitiva, riferito a uno stato mentale, collocato nel momento del fatto e, soltanto in seguito, valutato alla luce della categoria giuridica.

L'accertamento neuroscientificamente informato assume questa distanza come condizione del proprio metodo.

Da tale impostazione discendono alcune cautele metodologiche, necessarie affinché l'apporto neuroscientifico rimanga coerente con la struttura dell'imputazione soggettiva. Esse riguardano la pertinenza del dato, la sua individualizzazione, la controllabilità dell'inferenza e, infine, l'affidabilità delle conoscenze utilizzate e la motivazione del loro impiego.

La prima cautela riguarda la pertinenza. La domanda penalistica deve precedere la scelta dello strumento. Occorre, quindi, individuare con precisione la proposizione fattuale controversa e verificare se la tecnica disponibile sia effettivamente idonea a fornire informazioni su quella proposizione. Ove venga in rilievo la rappresentazione, deve essere chiarito quale conoscenza si intenda ricostruire e a quale momento essa debba essere riferita. Ove, invece, il problema riguardi la percezione di un rischio, occorre individuare la funzione cognitiva concretamente implicata. Nella colpa, infine, la determinazione della

regola cautelare deve essere mantenuta distinta dalla verifica della possibilità del soggetto di riconoscere la situazione di pericolo e di conformarsi alla cautela.

L'ordine dei passaggi evita che sia la tecnica a conformare l'oggetto dell'accertamento. La traduzione della categoria normativa in un costrutto sperimentale può, infatti, modificare ciò che viene ricercato. Una proprietà essenziale per il funzionamento del test può essere soltanto accidentale rispetto alla categoria penalistica<sup>75</sup>. La validità scientifica della tecnica non dimostra, quindi, la sua pertinenza rispetto alla specifica questione giuridica.

La seconda cautela riguarda l'individualizzazione. Le conoscenze neuroscientifiche sono spesso formulate attraverso regolarità ricavate dall'osservazione di gruppi. L'imputazione penale, invece, riguarda un determinato soggetto e uno specifico fatto. Il passaggio dalla generalizzazione scientifica al caso individuale richiede, pertanto, una verifica ulteriore. Un risultato statisticamente significativo può descrivere una tendenza senza rappresentare necessariamente il funzionamento di quella persona nelle condizioni in cui ha agito.

La medesima cautela vale anche quando il dato neuroscientifico sembri deporre in senso favorevole all'imputato. La presenza di una caratteristica neurobiologica non consente, da sola, di affermare l'assenza della capacità rilevante. Il dato deve essere posto in relazione con la funzione coinvolta, con il comportamento concretamente tenuto e con il momento della condotta. Allo stesso modo, l'assenza di una compromissione non dimostra che la capacità sia stata effettivamente esercitata. Il giudizio rimane riferito al rapporto tra quel soggetto e quel fatto, non alla persona considerata in termini generali.

La terza cautela concerne la controllabilità dell'inferenza. La complessità tecnica del dato non rende meno necessario esplicitare il percorso che conduce alla conclusione. Quanto maggiore è la distanza tra ciò che viene materialmente rilevato e lo stato mentale penalmente rilevante, tanto più devono risultare comprensibili i passaggi intermedi. Occorre chiarire che cosa sia stato misurato, quale funzione cognitiva venga associata al risultato, quale relazione sussista tra quella funzione e la proposizione controversa e, infine, per quali ragioni il dato possa essere riferito al momento storico del fatto.

---

<sup>75</sup>S. FUSELLI, *op. cit.*, p. 230.

La trasparenza di tale percorso assume specifica importanza nell'impiego della prova scientifica. Il processo può avvalersi di acquisizioni più controllabili rispetto alle intuizioni di senso comune, ma resta chiamato a valutarne il significato all'interno della ricostruzione complessiva. L'affidabilità scientifica del dato non determina automaticamente il suo valore probatorio nel giudizio penale e non esonera il giudice dalla valutazione del peso da attribuirgli<sup>76</sup>.

La quarta cautela attiene all'affidabilità. Il controllo non può arrestarsi alla validità tecnica dello strumento utilizzato. Occorre verificare l'affidabilità delle conoscenze scientifiche sulle quali si fonda l'interpretazione del risultato, i limiti riconosciuti dalla stessa metodologia e le condizioni nelle quali la tecnica è stata applicata. Uno strumento può essere validato per rilevare un determinato fenomeno e non essere, per ciò solo, idoneo a fornire informazioni affidabili rispetto alla diversa questione posta dal giudizio penale.

La validità della tecnica, dunque, non coincide né con la sua pertinenza penalistica né con la forza dell'inferenza che dal risultato può essere tratta. È necessario motivare non soltanto perché una determinata metodologia sia scientificamente attendibile, ma anche quale significato venga attribuito al risultato e quale peso esso possa assumere rispetto agli altri elementi dell'accertamento.

Pertinenza, individualizzazione, controllabilità e affidabilità non costituiscono una griglia autonoma di ammissibilità della prova neuroscientifica. Operano su piani diversi e rispondono a un'unica esigenza: impedire che l'autorevolezza riconosciuta al dato scientifico renda opachi i passaggi che lo separano dalla conclusione penalistica. La loro funzione è, quindi, soprattutto metodologica. Richiedono che sia sempre identificabile che cosa venga provato, rispetto a chi, attraverso quale inferenza e con quale grado di affidabilità.

Le medesime cautele operano anche quando il contributo delle neuroscienze non assume la forma di una prova riferita al singolo. Come si è visto, le conoscenze scientifiche possono incidere sulle premesse empiriche utilizzate per interpretare le circostanze del fatto e, in particolare, sulle generalizzazioni attraverso le quali si risale al foro interno. Anche in tale ipotesi occorre verificare la pertinenza della conoscenza richiamata, il suo ambito di validità e la possibilità di riferirla alla concreta fattispecie. Il carattere scientifico

---

<sup>76</sup>L. CALO', *Il contraddittorio scientifico*, Giappichelli, Torino, 2020, pp. 1 ss.

*Autonomia normativa e vincolo della realtà. Il contributo delle neuroscienze alla definizione dei presupposti empirici dell'imputazione soggettiva*

della generalizzazione non elimina, infatti, il problema dell'individualizzazione<sup>77</sup>.

L'accertamento penalistico neuroscientificamente informato non modifica, dunque, l'oggetto dell'imputazione soggettiva. Modifica il grado di controllo al quale vengono sottoposte alcune delle premesse utilizzate per formularla. La categoria rimane giuridica; ciò che diviene maggiormente verificabile è il percorso attraverso il quale le conoscenze sul funzionamento dell'agente entrano nel giudizio.

Il vincolo di realtà non costituisce, in tale prospettiva, un ulteriore criterio di imputazione. Esso impedisce che la natura normativa delle categorie sottragga al controllo empirico le proposizioni descrittive necessarie alla loro applicazione. Autonomia normativa non significa autonomia descrittiva.

È entro tali limiti che il rapporto tra neuroscienze ed elemento soggettivo può essere «ripensato senza rifondare». Le nuove conoscenze non offrono una via diretta di accesso al dolo o alla colpa, ma possono rendere più controllabili le inferenze attraverso le quali essi vengono attribuiti. Il contributo delle neuroscienze si traduce, così, in un più rigoroso controllo delle premesse empiriche e del percorso inferenziale su cui si fonda l'imputazione soggettiva.

---

<sup>77</sup>M. T. FILINDEU, *op. cit.*, p.614.