

SILVIA LATINO

LA TESI ONNICOMPRENSIVA DELLA RAZIONALITÀ GIUDIZIALE AL VAGLIO DELLA NEUROSCIENZA COGNITIVA

SOMMARIO: 1. Introduzione: la razionalità giudiziale in ottica interdisciplinare. — 2. Dalla psicologia cognitiva alla neuroscienza cognitiva, cenni sul ruolo delle nuove tecnologie nello sviluppo dell'indagine su ragionamento e decisione. — 3. Scelta, emozione e decisione giudiziale: un connubio inscindibile. La prospettiva filosofica, filosofico-giuridica e psicologico cognitiva. — 3.1. I profili neuroscientifici: nessuna decisione senza emozione. La teoria del marcatore somatico ed il giudice civile. — 4. Il trattamento delle informazioni disponibili per la decisione: la memoria dinamica, o attiva, come luogo in cui operano i processi esecutivi nella mente del giudice. — 4.1. I metaprocessi cognitivi quali norme procedurali della mente umana, anche giudiziale. — 4.2. Attenzione esecutiva, inibizione, commutazione dell'attenzione, sequenziamento e monitoraggio. — 5. Conclusioni.

1. INTRODUZIONE: LA RAZIONALITÀ GIUDIZIALE IN OTTICA INTERDISCIPLINARE.

Il diritto processuale regola l'attività del giudice e delle parti affinché si pervenga all'esito giudiziale, la sentenza, per la cui genesi occorre il più potente strumento a disposizione dell'uomo: il raziocinio.

Dagli studi psicologico cognitivi e neuroscientifici sull'intelletto umano prese avvio l'implementazione di una nuova forma di razionalità, quella algoritmica. Accostare all'intelligenza umana quella artificiale ha comportato, inevitabilmente, l'insorgenza di un dualismo, ancora teorico, che in ambito processuale trova una concretizzazione propria e peculiare. Il dualismo si manifesta, infatti, nella bipolarizzazione del contesto di scoperta: all'unico finora ravvisabile, quello processuale, sembra affiancarsi — ed affrancarsi — un contesto di scoperta artificiale, che opera sulle

* Il presente articolo costituisce la rielaborazione di una parte della tesi di dottorato dal titolo *"Giustizia predittiva e teorie cognitive della decisione giudiziale"* vinci-

trice dell'VIII Premio internazionale Vittorio Frosini in informatica giuridica e diritto dell'informatica.

correlazioni esistenti, seppur invisibili all'occhio umano, contenute nella mole di dati giurisprudenziali. Dati che si ipotizza possano essere elaborati a mezzo di strumenti, anche predittivi, al fine di anticipare l'esito delle controversie civili. Negli ultimi anni, dunque, l'attenzione dei giuristi si è rivolta all'approfondimento di quali siano i potenziali vantaggi ed i correlati rischi dell'introduzione delle nuove tecnologie in ambito giuridico¹, e processuale in particolare².

L'intelligenza artificiale offre così lo spunto per focalizzare l'indagine su aspetti della razionalità giudiziale che sin dalla dottrina classica appartengono allo studio del diritto processuale e che ne hanno segnato l'evoluzione. Cosa si intende per razionalità giudiziale? Che ruolo giocano gli elementi di soggettività del giudice nel percorso verso l'esito della controversia? La razionalità del giudizio è oggettiva, dovrebbe esserlo e può esserlo? Si tenterà un'analisi aprendo lo sguardo ad un'ottica di interdisciplinarietà, posto che si ravvisa un parallelismo sotteso all'evoluzione dottrinale sul tema, da un lato, e alla scienza cognitiva, dall'altro.

Brevi cenni sul percorso evolutivo nei due settori saranno volti unicamente a comprendere come la neuroscienza possa essere utile al diritto processuale civile.

¹ *Ex multis*, A. SANTOSUOSSO, *Intelligenza artificiale e diritto. Perché le tecnologie di I.A. sono un grande opportunità per il diritto*, Mondadori Università, Milano, 2020; Romano B., *Algoritmi al potere. Calcolo giudizio e pensiero*, Torino, Giappichelli, 2018; U. RUFFOLO (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica*, Giuffrè Francis Lefebvre, Milano, 2020; Id., *26 lezioni di diritto dell'intelligenza artificiale: saggi a margine del ciclo seminariale Intelligenza artificiale e diritto (2020)*, Torino Giappichelli, 2021.; G. ALPA (a cura di), *Diritto e Intelligenza artificiale. Profili generali, Soggetti, Contratti, responsabilità civile, Diritto bancario e finanziario, Processo civile*, Pisa, Pacini Giuridica, 2020; G. UBERTIS, *Intelligenza artificiale, giustizia penale, controllo umano significativo (2020)*, in Id., *Argomenti di procedura penale*, V, Milano, 2021, p. 183 ss.; A. D'ALeia (a cura di), *Intelligenza Artificiale e diritto: come regolare un mondo nuovo*, Milano, Franco Angeli, 2020; A. PATRONI GRIFFI (a cura di), *Bioetica, diritti e Intelligenza Artificiale*, Milano, Mimesis, 2023;

² In particolare, A. CARRATTA, *Decisione robotica e valori del processo*, in *Riv. dir. proc.*, 2020, pp. 491 ss.; F. SANTAGADA, *Intelligenza artificiale e processo civile*, in *Judicium*, pp. 467 ss.; S. CHIARLONI, *Riflessioni minime su intelligenza artificiale e ser-*

vizi giuridici, in AA.VV., *Tutela giurisdizionale e giusto processo. Scritti in memoria di Francesco Cipriani*, vol. III, Napoli, Edizioni Scientifiche Italiane, 2020, pp. 2119 ss.; A. DE LA OLIVA SANTOS, « *Giustizia predittiva* », *interpretazione matematica delle norme, sentenza robotiche e la vecchia storia del « justizklavier »*, in *Riv. trim. dir. proc. civ.*, 2019, p. 838 ss.; D. DALFINO, *Creatività e creazionismo, prevedibilità e predittività*, in *Foro it.*, XII, V, 2018, pp. 385 ss.; Id., *Giurisprudenza « creativa » e prevedibilità del « diritto giurisprudenziale »*, in *Giust. proc. civ.*, IV, 2017, pp. 1023 ss.; A. PUNZI, *Judge in the machine. E se fossero le macchine a restituirci l'umanità nel giudicare?*, in A. CARLEO (a cura di), *La decisione robotica*, Bologna, Il Mulino, 2019, pp. 319 ss.; CASTELLI C., PIANA D., *Giusto processo e intelligenza artificiale*, Santarcangelo di Romagna, Maggioli Editore, 2019; Id., *Giustizia predittiva, la qualità della giustizia in due tempi*, in *Quest. Giust.*, 4/2018; M. BARBERIS, *Giustizia predittiva: ausiliare e sostitutiva. Un approccio evolutivo*, in *Milan Law Review*, 2/2022, pp. 3 ss.; A. SANTOSUOSSO, G. SARTOR, *La giustizia predittiva: una visione realistica*, in *Giur. it.*, 2022, pp. 1760 ss.; G. UBERTIS, *Intelligenza Artificiale e giustizia predittiva*, in *Sistema Penale*, 16 ottobre 2023.

La dottrina processualciviltistica italiana dei primi anni del secolo scorso aderì ad una visione meccanicistica e necessitata del ragionamento giudiziale. Imperniata sul sillogismo, essa rincorreva il mito di una razionalità quasi matematica — algoritmica — del giudizio³.

Non diversamente accadde nel campo della psicologia cognitiva, inizialmente incentrata a comprendere il ruolo della logica nel pensiero finalizzato alla decisione. La logica proposizionale è la disciplina “normativa” per eccellenza, essa pone al centro la validità del ragionamento a prescindere dal suo contenuto semantico; essa venne concepita come la disciplina delle leggi del pensiero⁴, soprattutto nell’alveo della teoria della logica mentale (TLM), dominante nella psicologia del ragionamento sino agli anni Settanta dello scorso secolo⁵.

Ciò che accomuna la dottrina sul ragionamento giudiziale con le teorie emerse in campo cognitivo è la razionalità estrema che in

³ Sulla concezione sillogistica del giudizio, STEIN, *Das private wissen des richters*, Leipzig, 1893; V. SIMONCELLI, *Lezioni di diritto giudiziario dettate dal prof. Vincenzo Simoncelli nell’Università di Roma l’anno 1901-1902*, Roma, Tipo-Lit. del genio civile, 1903-1904; G. CHIOVENDA, *L’azione nel sistema dei diritti*, in *Saggi di diritto processuale civile*, Bologna, Zanichelli, 1904; F. MENESTRINA, *La pregiudiziale nel processo civile*, Vienna, 1904; A. ROCCO, *La sentenza civile: studi*, Torino, F.lli Bocca, 1906; P. CALAMANDREI, *Genesi logica della sentenza civile*, in *Opere Giuridiche*, Vol. I, Napoli, Morano, 1965; Id., *La sentenza soggettivamente complessa*, Ivi; C. BECCARIA, *Dei delitti e delle pene*, § 4. *Interpretazione delle leggi*, Torino, Utet, 1965; F. CARNELUTTI, *Limiti del rilievo dell’error in iudicando in Corte di cassazione*, in *Riv. Dir. Comm.*, XIII, 1915; Id., *La prova civile, Parte generale, il concetto giuridico della prova*, Milano, Giuffrè, 1992.

⁴ Così G. BOOLE, *An investigation of the laws of thought*, London, Walton and Maberly, 1854, p. 45; J. S. MILL, *A system of logic*, IIX ed., New York, Harper, 1874; contra, I. COP, *op. cit.*, p. 14, « La logica è stata spesso definita la scienza delle leggi del pensiero. Ma questa definizione non è esatta, sebbene aiuti a capire cosa sia la logica ». È interessante notare come l’autore non ritenga né che la logica sia lo studio del pensiero, poiché non tutto il pensiero è ragionamento, e neppure che la logica sia lo studio del ragionamento. La logica, per Copi, altro non è che lo studio della correttezza del ragionamento. Per una disamina dettagliata circa la considerazione da parte degli

studiosi di logica del legame sussistente con lo studio del pensiero, v. M. HENLE, *The relation between logic and thinking*, in *Psychological Review*, 1962, 69, pp. 366 ss., in cui si sottolinea come, mentre gli studiosi di logica del passato considerarono la loro scienza come legge del pensiero, al contrario, la maggior parte di logici moderni — in particolare nel contributo al riferimento è a Cohen, Nagel, Russel e Schiller — escluse un legame tra la logica e pensiero.

⁵ I maggiori esponenti della TLM costruirono schemi di ragionamento, spesso altamente formalizzati, volti a dimostrare che l’essere umano adotta schemi logici, anche molto complessi, nel momento in cui trae conseguenze dalle premesse, in particolare, v. M.D.S. BRAINE, *On the Relation between the Natural Logic of Reasoning and Standard Logic*, in *Psychological Review*, 85, 1978, pp. 1 ss.; M.D.S. BRAINE., B. J. REISER, B. RUMAIN, *Some empirical justification for a theory of natural propositional logic*, in G.M. BOWER (a cura di), *The psychology of learning and motivation*, New York, Academic Press, 18, 1984, pp. 313 ss., in particolare questo contributo mise in luce che gli schemi inferenziali posseduti dall’essere umano sono: il *modus ponens*, la congiunzione, l’addizione, la semplificazione e il sillogismo disgiuntivo, escludendo dunque il *modus tollens*. A tali studi, si affiancarono quelli concernenti la competenza logica nello sviluppo del bambino e dell’adolescente sino all’età adulta, volti ad indagare se gli schemi inferenziali supposti fossero innati o acquisiti, v. B. INHEDER, J. PIACET, *The growth of logical thinking from childhood to adolescence*, London, Routledge

entrambi i casi venne attribuita all'essere umano. Fondata esclusivamente sulle inferenze logiche, tale razionalità si concretizzò in un modello di decisore in larga parte ancora connaturato alla cultura giuridica italiana, perché aderente alla figura del giudice *superpartes*, terzo e imparziale. La matrice degli approcci teorici al pensiero fu la medesima, si presero le mosse da un'idea di razionalità *olimpica*⁶, riferibile ad un ragionamento controllato, ripetibile, certo e dall'esito univoco.

Tali ricostruzioni vantano il pregio di aver fornito un'idea di razionalità che, seppur distante dalla realtà — come si avrà modo di osservare alla luce delle scoperte neuroscientifiche — ebbe il merito di fissare le coordinate dell'evoluzione in tema di ragionamento, giudiziale da un lato e psicologico dall'altro⁷.

Coordinate evolutive che nel panorama giuridico si sviluppano nell'alveo del dibattito dottrinale di stampo valutativo, ideologico e valoriale, che vede la concezione positivista contrapporsi alla teoria del diritto libero, in quello che ha assunto la fisionomia di un contrasto tra tesi formaliste-razionaliste e antiformaliste-irrazionaliste⁸.

È utile anticipare che il binomio razionalismo-irrazionalismo pare non abbia mai abbandonato il panorama dottrinale nostrano, rimanendo sotteso al concetto stesso di razionalità giudi-

& Kegan Paul, 1958; E. BETH, J. PIACET, *Etudes d'epistémologie génétique*, XIV, in *Epistémologie mathématique et psychologie*, Paris, Puf, 1961.

⁶ La definizione di *Olympian model*, da cui *Olympic rationality* (razionalità olimpica), è di H. A. SIMON, *Reason in Human Affairs*, Stanford, CA: Stanford University Press, 1983, p. 19. Il premio Nobel elaborò una visione di razionalità che prendeva le distanze da quella che aveva prevalso a partire dal XVIII secolo (definito *the Age of Reason*), con l'obiettivo di addivenire ad una definizione di razionalità che tenesse conto dei limiti cognitivi dell'essere umano. L'attributo "olimpico" è utilizzato per evidenziare come le teorie pregresse, fondate sulla logica, ponessero al centro un essere non umano, bensì divino, capace di intraprendere decisioni attraverso il mero calcolo statistico e probabilistico. Nel contributo citato, la critica dell'autore è rivolta in particolare alla teoria dell'utilità attesa soggettiva.

⁷ Dalle critiche cui venne sottoposta la teoria dell'utilità attesa soggettiva a partire da H.A. Simon, si giungerà ai contributi di D. Kahneman, e A. Tversky, il cui studio, rivolto ai limiti cognitivi dell'essere umano, addivenne alla scoperta delle euristiche o *bias* di ragionamento. Il contributo dei due autori, che li condurrà al Premio Nobel per

l'economia nel 2002, è ad oggi considerato uno dei caposaldi per la psicologia del pensiero in tema di decisione.

⁸ Sul dibattito in questione la letteratura giuridica è sterminata, trattandosi di un tema che coinvolge la dottrina processuale-civilistica, ma anche la filosofia del diritto, l'epistemologia giuridica e la teoria generale del diritto. Per una disamina concentrata sull'aspetto del ragionamento giudiziale in seno a questa dicotomia di visioni, v. T. MAZZARESE, *Forme di razionalità delle decisioni giudiziali*, Torino, Giappichelli, 1996, p. 21 ss.; M. TARUFFO, *La motivazione della sentenza civile*, Padova, Cedam, 1975, p. 98 ss., p. 132 ss.; in particolare, in tema di ragionamento probatorio, il tentativo di superare la dicotomia è di L. LOMBARDO, *La prova giudiziale. Contributo alla teoria del giudizio di fatto nel processo*, Milano, Giuffrè, 1999, p. 36, «Viene in discussione, invece, la validità dell'angusto dilemma dinanzi al quale il pensiero positivistico ha posto gli studiosi della prova: concepire il giudizio di fatto come una mera attività osservativa e descrittiva di dati empirici, fondata esclusivamente sulle regole della logica, di volta in volta sillogistica o induttiva, ovvero, altrimenti, aderire a visioni a sfondo più o meno irrazionalistico». Per una ricostruzione delle teorie dal punto di vista filosofico-giuridico, v. G. FASSÒ, *La*

ziale. Per comprenderne le ragioni, occorre ripercorrere brevemente la peculiare evoluzione dottrinale realizzatasi nel nostro ordinamento, nel quale si individua una cesura netta, in parte spiegabile anche alla luce dei rapporti tra scienza cognitiva e diritto. In molti paesi, soprattutto quelli a tradizione di *common law*, la reazione al positivismo giuridico condusse al realismo giuridico (americano e scandinavo) e alle dottrine del diritto libero. In Europa, la dottrina tedesca realizzò il maggiore attacco alle costruzioni logiciste e sillogistiche del giudizio: muovendo da premesse filosofico-politiche di reazione all'Hegelismo, al Neokantismo e al positivismo in generale, si posero in evidenza le componenti psicologiche del giudizio⁹, studiate anche a mezzo di tecniche introspettive.

Alla dottrina italiana di matrice neopositivistica, maggioritaria, si può ricondurre il rifiuto teorico dell'irrazionalismo dottrinale tedesco; in particolare la mancata condivisione del metodo di studio del ragionamento giudiziale attraverso la *psicologia*, in quanto volta ad osservare l'attività giudiziale da un punto di vista meramente introspettivo¹⁰, quindi soggettivo.

Il rifiuto teorico opera, in realtà, su due fronti, quello esterno, appena osservato, ma anche quello interno, determinando una cesura netta con la dottrina classica¹¹, e favorendo una maggiore continuità nel passaggio dal positivismo — attraverso il neopositivismo — alla modernità.

Muovendo un passo indietro, infatti, va sottolineato che la

filosofia del diritto dell'Ottocento e del Novecento, Bologna, Il Mulino, 1983, pp. 217 ss. e 231 ss.

⁹ M. TARUFFO, *La motivazione della sentenza civile*, op. cit., p. 9 ss. Proprio in apertura dell'opera, Taruffo sottolinea come già Calamandrei avesse evidenziato che la motivazione della sentenza non potesse essere il fedele resoconto logico-psicologico del processo che conduce il giudice alla decisione, quanto invero l'apologia che il giudice elabora *a posteriori* della decisione medesima. Sul punto, P. CALAMANDREI, *Processo e democrazia*, in *Opere giuridiche*, vol. 1, Napoli, Morano, 1965, pp. 667 ss.; parimenti, F. CARNELUTTI, *Diritto e processo*, in *Trattato del processo civile*, Napoli, Morano, 1958, p. 212 ss. aveva apportato delle riflessioni sulla distinzione tra come « la decisione è » e « come la decisione si fa ».

¹⁰ In tal senso, M. TARUFFO, *La motivazione della sentenza civile*, op. cit., p. 16, nt. 21; p. 17, nt. 25; parimenti, A. NASI, voce *Fatto: giudizio di fatto* (dir. proc. civ.), in *Enc. dir.*, XVI, Milano, 1967, p. 970, nt. 8., in cui si afferma che il supera-

mento del binomio legalismo-logicismo tipico del positivismo condurrà la dottrina anglo-americana sul giudizio verso le teorie psicologico-comportamentiste, mentre nella letteratura continentale l'approccio sarà di matrice filosofico-spiritualistica.

¹¹ M. TARUFFO, *La motivazione della sentenza civile*, op. cit., p. 18, l'autore espone la tesi secondo cui il mancato impulso all'irrazionalismo, in Italia, indurrà i giuristi ad affrontare il tema del giudizio con « gli ormai invecchiati strumenti di razionalizzazione forniti dalla sillogistica, o, una volta rifiutati tali strumenti, con un'impressionante povertà e confusione di premesse metodologiche ». Il distanziamento e la critica, oltre che al Calamandrei, sono rivolte altresì al Capograssi e al Carnelutti, su cui in particolare M. TARUFFO, *La motivazione della sentenza civile*, op. cit., p. 19, nt. 27; *Ivi*, p. 137, nt. 61, *Id.*, Carnelutti e la teoria della prova. *Relazione al "XXVII seminario della rivista"*, Bologna, 18 dicembre 2015, in *Riv. trim. dir. proc. civ.*, II, 2016, pp. 399 ss., ora in *Id.*, *Verso la decisione giusta*, Giappichelli, Torino, 2020, pp. 315 ss.

dottrina processualciviltistica più autorevole trattò il tema della sentenza come prodotto dell'intelletto, in una prospettiva che contribuì al superamento della teoria del sillogismo giudiziale ¹². Osservando il modello di ragionamento processuale individuato da Calamandrei in *Genesi logica della sentenza civile*, si può evidenziare che già nel 1914 emersero le prime fratture nella deduzione logica pura, intesa quale fulcro inferenziale del ragionamento giudiziale. Non vi sono altre ricostruzioni che si siano occupate così dettagliatamente di osservare — nel complesso — l'attività mentale del giudice dall'inizio alla fine del processo, indagando tanto la *quaestio iuris*, quanto la *quaestio facti* ¹³. Calamandrei è l'autore cui si deve il merito di aver superato il sillogismo giudiziale, e l'inferenza logica che esso pone al centro, evidenziando la sussistenza di componenti *tradizionalmente* irrazionalistiche del ragionamento, quali l'intuizione e il sentimento.

« *La mediazione e la saldatura tra la legge astratta e il fatto concreto ha bisogno, per compiersi, della intuizione e del sentimento acceso in una coscienza operosa.* » ¹⁴.

Intuizione cui, d'altro canto, era approdato anche il Carnelutti, nel rifiutare la propria adesione al sillogismo giudiziale. Intuizione, che nel giudizio occorre a fissare le premesse del ragionamento, e che consiste in un giudizio di valore. « *Giudicare non è ancora ragionare, il giudizio vien prima, il ragionamento vien dopo [...] vero è che ogni giudizio è al fondo un giudizio di valore [...] se tra coloro che leggeranno queste pagine, vi sarà qualcuno che sia assuefatto a decidere e abbia capacità di introspezione, non gli riuscirà difficile ammettere che, dovendo stabilire se un tale sia o non sia un ladro o un debitore, il giudice comincia con un giudizio positivo o negativo, per il sì o per il no; sono quelle che, comunemente, si chiamano le prime impressioni e qualche volta perfino le prevenzioni e perciò non si confessano e perfino non se ne ha consapevolezza; ma sono inevitabili e necessarie; in linguaggio scientifico si direbbero ipotesi di lavoro: necessarie appunto, per stabilire un punto di partenza, sul quale ragionare* » ¹⁵. Queste componenti, intuitive ed emotive, valoriali e

¹² Sul superamento del sillogismo giudiziale, fondamentale l'opera di G. CALOGGERO, *La logica del giudice e il suo controllo in Cassazione*, Padova, Cedam, 1937, sicuramente di forte ispirazione sia per il Calamandrei che per il Carnelutti; per una disamina attenta del superamento del sillogismo nella dottrina italiana C. NITSCH, *Il giudice e la legge. Consolidamento e crisi di un paradigma nella cultura giuridica italiana dei primi del Novecento*, Milano, Giuffrè, 2012; M. BARBERIS, *Cosa resta del sillogismo giudiziale? Riflessioni a partire da*

Beccaria, in *Materiali per una storia della cultura giuridica*, 2015, vol. 45, pp. 163 ss.

¹³ Un tentativo individuare un modello decisionale e un modello motivazionale che fossero razionali, ma non legati alla concezione puramente sillogistica del giudizio, da tempo superata, è quello di M. TARUFFO, *La motivazione della sentenza*, op. cit., pp. 207 ss.

¹⁴ P. CALAMANDREI, *Processo e democrazia*, op. cit., p. 647.

¹⁵ F. CARNELUTTI, *Diritto e Processo*, op. cit., p. 215.

soggettive, prelogiche ed a-logiche, troveranno il netto rifiuto da parte della dottrina maggioritaria che si affermerà successivamente.

La tradizione positivista prima, e neopositivista poi, ha fortemente criticato ed arginato nel nostro panorama intellettuale l'ascesa di movimenti che concepissero una diversa razionalità del giudicante rispetto a quella predominante nella tradizione ¹⁶. Per diversa razionalità si deve qui intendere una concezione dell'intelletto del giudice connotata *anche* da elementi diversi dalle inferenze di stampo logico, ovvero da elementi di irrazionalità.

Taruffo è sicuramente il maggiore esponente a livello internazionale in materia di ragionamento giudiziale nel suo complesso, in particolare per quanto attiene il giudizio sul fatto ¹⁷. Egli riporterà al centro della razionalità giudiziale la logica — anche proposizionale ¹⁸ — di stampo induttivo e non più deduttivo, concependo il processo mentale del giudice come rivolto all'accertamento della verità, oggettiva, certa, univoca, quale elemento sufficiente e necessario alla giustizia della sentenza ¹⁹.

Se Carnelutti e Calamandrei avevano intercettato alcune delle componenti eminentemente umane del giudizio, in questa sede noi tenteremo di dimostrare come tali elementi, soggettivi, siano essenziali al ragionamento finalizzato alla decisione. Detti attributi sono complementari e non alternativi alla razionalità giudiziale in senso oggettivo, quella su cui si concentra principalmente la dottrina di Taruffo.

¹⁶ Sul punto ampiamente, L. LOMBARDO, *La prova giudiziale*, op. cit., pp. 62 ss.

¹⁷ *Ex multis*, TARUFFO M., *Il giudice e lo storico: considerazioni metodologiche*, in *Riv. dir. proc.*, 1967; *Id.*, *Studi sulla rilevanza della prova*, Padova, Cedam, 1970; *Id.*, *Certezza e probabilità nelle presunzioni*, in *Foro.it*, 1974; *Id.*, voce *Giudizio (teoria generale)*, in *Enc. giur. Treccani*, vol. XV, Roma, 1989; *Id.*, *La prova dei fatti giuridici*, Milano, Giuffrè, 1992; *Id.*, *Funzione della prova: la funzione dimostrativa*, in *Riv. trim. dir. e proc. civ.*, 1997; *Id.*, voce *Prova (in generale)*, in *Digesto delle discipline privatistiche. Sez. civile*, XVI, Torino, 1997; *Id.*, *Senso comune, esperienza e scienza nel ragionamento del giudice*, in *Riv. trim. dir. proc. civ.*, III, 2001; *Id.*, *Verità negoziata?*, in *Riv. trim. dir. proc. civ.*, 2008; *Id.*, *La semplice verità. Il giudice e la costruzione dei fatti*, Roma, Laterza, 2009; *Id.*, *Contro la «veriphobia»*. Osservazioni sparse in risposta a Bruno Cavallone, in *Riv. dir. proc.*, 2010; *Id.*, *Il fatto e l'interpretazione*, in *Revista da Faculdade de Direito do Sul de Minas*, 26, 2010; *Id.*, *Situazioni probatorie. Aspetti*

logici della decisione sui fatti, in *Riv. trim. dir. proc. civ.*, 2013; *Id.*, *Note sparse su probabilità e logica della prova*, in *Riv. trim. dir. proc. civ.*, IV, 2014; *Id.*, *Carnelutti e la teoria della prova*, op. cit.; *Id.*, *Il fatto e l'interpretazione*, in *Revista de Processo*, vol. 227, 2014; *Id.*, *Verità e prova nel processo*, in *Riv. trim. dir. proc. civ.*, IV, 2018; *Id.*, *Verso la decisione giusta*, Torino, Giappichelli, 2020.

¹⁸ In particolare, M. TARUFFO, *La prova dei fatti giuridici*, op. cit., p. 248; *Id.*, *Aspetti logici di valutazione della prova*, in *Verso la decisione giusta*, op. cit., p. 210.

¹⁹ Sul concetto di verità processuale, quale scopo istituzionale del processo, strettamente legato alla razionalità ed esattezza della decisione giudiziale, v. M. TARUFFO, *La prova dei fatti giuridici*, op. cit., pp. 42 ss., pp. 144 ss.; *Id.*, *La semplice verità*, op. cit., pp. 122 ss.; *Id.*, *Verità negoziata?*, op. cit., pp. 69 ss.; *Id.*, *Idee per una teoria della decisione giusta*, in *Verso la decisione giusta*, op. cit., pp. 357 ss.; *Id.*, *Verità e prova nel processo*, *Ivi*, pp. 117 ss.; *Id.*, *Tre divagazioni intorno alla verità*, *Ivi*, pp. 127 ss.; *Id.*, *Considerazioni su dubbi e verità*, *Ivi*, pp. 138 ss.

Una prima conferma a questa ipotesi deriva dalla psicologia cognitiva. Il superamento della teoria della logica mentale si deve in larga parte agli studi sperimentali realizzati in un quindicennio di ricerche dallo psicologo cognitivista Johnson Laird, padre fondatore della teoria dei modelli mentali (TMM)²⁰, che dimostrò a livello sperimentale ciò che Calogero mise in luce nel 1937: il ragionamento non segue una forma predefinita, ma si nutre di sostanza semantica²¹, potendosi inquadrare la logica quale sovrastruttura del pensiero. La teoria dei modelli mentali sembra confermare quanto Calamandrei e Carnelutti avevano evidenziato parlando di *intuizioni*, poiché nel ragionamento essa antepone l'inferenza intuitiva, implicita, a quella esplicita e cosciente.

È infine a due psicologi israeliani, Daniel Kahneman (premio Nobel per l'economia nel 2002) ed Amos Tversky, che si deve il merito di aver descritto scientificamente il funzionamento duale dell'intelletto in ambito di ragionamento e decisione. I due autori hanno proseguito gli studi in materia di razionalità limitata, sulla scia di Simon, evidenziando l'esistenza delle euristiche o *bias*: scorciatoie di pensiero che caratterizzano il ragionamento dell'essere umano in condizioni di incertezza²². L'accento è posto sulla fallibilità inferenziale umana, spiegabile attraverso l'esistenza di due sistemi posti al servizio dell'intelletto, il *Sistema 1* e il *Sistema 2*²³. Il primo sistema opera in maniera rapida ed automatica, senza alcuna forma di controllo volontario e con poco sforzo

²⁰ P.N. JOHNSON LAIRD, *Mental Models. Towards a Cognitive Science of Language, Inference, and Consciousness*, Cambridge, Cambridge University Press, 1983, trad. it., *Modelli mentali. Verso una scienza cognitiva del linguaggio, dell'inferenza e della coscienza*, Bologna, Il Mulino, 1988, in cui l'autore si propone di elaborare una teoria cognitiva sul ragionamento che sia anche computabile; P. N. JOHNSON-LAIRD, R. M. J. BYRNE, *Deduction*, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1991; P. N. JOHNSON-LAIRD, *How we reason*, Oxford, Oxford University Press, 2008. A partire dalla teoria dei modelli mentali si svilupperanno studi sul ragionamento causale induttivo, legati al concetto di falsificazione o ragionamento controfattuale che trae dalla teoria del Johnson Laird le proprie origini nella scienza cognitiva, v. S. QUINN, H. MARKOVITS, *Conditional reasoning, causality, and the structure of semantic memory: strength of association as a predictive factor for content effects*, in *Cognition*, 68, 1998, pp. B93 ss.; C. GAUFFROY, P. BARROUILLET, *A developmental mental model theory of conditional reasoning*, op. cit., pp. 63 ss.

²¹ G. CALOGERO, *La logica del giudice*, op. cit., p. 38.

²² Il programma di ricerca dei due autori è estremamente vasto, *ex multis*, A. TVERSKY, *Intransitivity of preferences*, in *Psychological Review*, 76, 1969, pp. 31 ss.; A. TVERSKY, D. KAHNEMAN, *Availability: a heuristic for judging frequency and probability*, in *Cognitive Psychology*, 5, 1973, pp. 207 ss.; Id., *Extensional versus intuitive reasoning: the conjunction fallacy in probability judgment*, in *Psychological Review*, 90, 1983, pp. 293 ss.; Id., *Advances in prospect theory: Cumulative representation of uncertainty*, in *Journal of Risk and Uncertainty*, 5, 1992, pp. 297 ss.; D. KAHNEMAN, P. SLOVIC, A. TVERSKY (edited by), *Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases*, Cambridge, Cambridge University Press, 1982.

²³ Le tesi e i risultati di ricerca cui giunsero i due psicologi si trovano raccolte da D. KAHNEMAN, *Pensieri lenti e veloci*, Milano, Mondadori, 2012, pp. 25 ss.; va tuttavia specificato che la distinzione tra i due sistemi si deve — *in primis* — allo psicologo cognitivista K.E. STANOVICH, *Rationality and reflective mind*, New York, Oxford University press, 2011, il quale individua ulteriormente nel secondo sistema, quello riflessivo, due parti: la prima dedi-

intellettivo; al contrario, il *Sistema 2* è quello che consente di focalizzare l'attenzione verso attività mentali che richiedono notevole concentrazione, come i calcoli complessi.

L'idea che pervade la nostra cultura, non solo giuridica, è che sia il sistema controllato, cosciente e razionale, ad orientare il ragionamento, le scelte e le azioni umane. La potenziale infallibilità della ragione umana è un connotato che abbiamo ereditato da Cartesio, « *ogni errore che può capitare agli uomini [...] non avviene mai per una cattiva inferenza* »²⁴, ma dipende essenzialmente dal fatto di non aver vagliato con attenzione le premesse da cui deriva la conclusione. La posizione Cartesiana, dunque, ripone un'estrema fiducia nelle capacità inferenziali umane.

Prima ancora della smentita neuroscientifica, gli studi condotti dai due scienziati hanno invero dimostrato che è il sistema di impressioni e sensazioni, quindi il primo sistema, soggettivo, ad orientare il pensiero ad un livello essenzialmente intuitivo e rapido. Solo successivamente, tale processo viene assoggettato al controllo da parte del secondo sistema, in grado di ordinare il pensiero. Le suddette teorie psicologico-cognitive nascono e vengono elaborate in ambito economico, per cui gli studi sui *bias* si concentrano sulle scelte del soggetto economico in condizioni di *rischio* e di incertezza e vengono formulate, essenzialmente, osservando dei veri e propri *errori* che la mente umana compie, passibili di individuazione laddove si abbia un parametro certo, matematico, con cui confrontare il ragionamento. In ambito economico il parametro di valutazione della decisione presa in condizioni di incertezza è oggettivo: il calcolo matematico e statistico dimostra quando la mente erra nel ragionare in termini di probabilità.

La traduzione del termine *bias*, o l'associazione di tale concetto, con quello di *errore psicologico* si afferma così come tesi maggioritaria nella letteratura che si occupa di psicologia cognitiva in generale²⁵. Nel momento in cui il connubio tra dottrina giuridica e letteratura psicologica inizia ad affermarsi, in Italia gli studi interdisciplinari che analizzano la capacità di ragionamento in-

cata essenzialmente alla capacità algoritmica dell'individuo e al pensiero lento è la "mente algoritmica", più spiccata in alcuni soggetti piuttosto che in altri, maggiormente soggetti ai *bias*. Lo Stanovich distingue il concetto di intelligenza da quello di razionalità, ritenendo che il pensiero superficiale sia un vero e proprio difetto del funzionamento della mente riflessiva, e quindi della razionalità.

²⁴ R. DESCARTES, *Regulae ad directionem ingenii*, 1628, tr. it. *Regole per la guida dell'intelligenza*, L. URBANI ULIVI (a cura di), Milano, Fabbri, 2000, p. 151.

²⁵ Tra gli autori che considerano i *bias* quali veri e propri errori di ragionamento vi è lo stesso, P.N. JOHNSON-LAIRD, *How We Reason*, Oxford University Press, New York, 2008, *passim*; nonché P. LEGRENZI, V. GIROTTO, *Mental Models in Reasoning and Decision Making Processes*, in *Mental Models In Cognitive Science, Essays In Honour Of Phil Johnson-Laird*, by A. GARNHAM, J. OAKHILL (edited by), Psychology Press, 1996, pp. 95 ss.; V. GIROTTO, *introduzione alla psicologia del pensiero*, op. cit., p. 75, in cui le euristiche vengono definite errori sistematici di giudizio; R. NICOLETTI, R. RU-

duttivo o causale dei giudici si soffermano soprattutto sui *bias*, intesi come veri e propri errori di cognizione e di decisione²⁶. Tale impostazione condurrà ad esperimenti volti a comprendere se si possa avere una macchina in ausilio — se non addirittura in sostituzione — del giudice, onde evitare la fallibilità umana legata all'errore sistematico²⁷. L'aspetto ideologico che pervade la scienza cognitiva è spiegabile alla luce del fatto che gran parte degli studiosi, compreso Simon e Johnson Laird, furono altresì informatici e pionieri nel campo dell'intelligenza artificiale: essi indagarono la razionalità umana superando le teorie pregresse, ma riconducendo allo strumento informatico le caratteristiche di razionalità olimpica che l'uomo non possiede.

Dunque, per non procedere a paragoni privi di rilievo scientifico, andrebbe considerato che il giudice civile compie ragionamenti e scelte che attengono il giudizio sul fatto non in condizioni di *rischio*, bensì in condizioni di *incertezza*. Secondo la distinzione elaborata da Knight, il soggetto che decide in condizioni di rischio conosce la distribuzione di probabilità di un evento, pur non conoscendone l'esito, mentre la condizione di incertezza comporta altresì l'ignoranza del soggetto circa la distribuzione di probabilità dell'evento²⁸. Quanto appena detto rileva a livello probatorio in termini di ragionamento induttivo adottato dal giudice: spesso il decisore non dispone del dato scientifico relativo alla distribuzione della probabilità di base dell'evento da accertare, che è nella maggior parte dei casi irripetibile a livello sperimentale²⁹, il giudice è in condizione di incertezza.

A parere di chi scrive, i *bias* che sono stati scoperti ed individuati dagli studi sperimentali possono essere considerati errori solo laddove si prenda a parametro il calcolo e la quantificazione, che attiene in minima parte il lavoro del giudice civile: si pensi alla liquidazione del danno, al calcolo retributivo o previdenziale, alle spese processuali. L'errore, nel processo civile, è tale solo se riconducibile a parametri giuridici, la razionalità di una sentenza

MIATI, *I processi cognitivi*, Bologna, Il Mulino, 2006, pp. 223 ss.

²⁶ Ex multis, C. BONA, R. RUMIATI, *Psicologia cognitiva per il diritto. Ricordare, pensare, decidere nell'esperienza forense*, Bologna, Il Mulino, 2013, pp. 145 ss.; Id., *Dalla testimonianza alla sentenza. Il giudizio tra mente e cervello*, Bologna, Il Mulino, 2019, pp. 133 ss.; C. BONA, *Sentenze imperfette. Gli errori cognitivi nei giudizi civili*, Bologna, Il Mulino, 2010; A. G. CEVOLAI, V. CRUPI, *Come ragionano i giudici: razionalità, euristiche e illusioni cognitive*, in *Criminalia*, 2017, pp. 181 ss.; A. FORZA, *La psicologia nel processo penale*, Milano, Giuffrè, 2018, pp. 54 ss.

²⁷ Il riferimento è C. BONA, *Sentenze imperfette*, op. cit., in particolare pp. 107 ss. sugli errori sul ragionamento causale e probabilistico, pp. 201 ss. sulla sostituzione del giudice a mezzo di meccanismi di intelligenza artificiale.

²⁸ F.H. KNIGHT, *Risk, Uncertainty and Profit*, Boston, Mass., Houghton Mifflin, 1921, trad. it. *Rischio, incertezza e profitto*, Firenze, La Nuova Italia, 1960; sul punto v. G. SERRAFINI, *Teorie del rischio e teoria di portafoglio. Un confronto fra concezioni economiche*, Milano, Franco Angeli, 2013, p. 18.

²⁹ R. POLI, *Logica e razionalità nella costruzione giudiziale dei fatti*, in *Riv. dir. proc.*, 2020, p. 517.

può essere vagliata unicamente attraverso il sistema processuale delle impugnazioni, incentrato sulla motivazione della medesima.

Proprio perché una razionalità *olimpica* è attribuito non esistente, se non negli strumenti artificiali — come i calcolatori — deve essere considerata la possibilità teorica di concepire la razionalità giudiziale come un connubio tra i due sistemi. Una razionalità che vanti delle componenti che permettono di ragionare in maniera logica ed oggettiva, che tuttavia non esauriscono il modello descrittivo del ragionamento giudiziale. Questa collaborazione tra i due sistemi, unitamente a quanto si osserverà a livello neuroscientifico, consente di affermare la tesi della onnicomprensività della razionalità giudiziale, che vede la componente intuitiva, irrazionale ed emotiva come parte stessa della *razionalità*.

Le euristiche, secondo questa impostazione, non rappresentano un *minus quam* rispetto ad una razionalità impeccabile, bensì il metodo con cui il raziocinio opera e con cui la ragione umana adotta scelte: il giudice umano è un composto di sentimento, emotività, intuito e percezione quali parti integranti dell'intelletto. Egli non è incapace di ragionamenti logici, eppure, non è esclusivamente la logica a condurlo a sentenza, come vorrebbe la dottrina giuridica di stampo più razionalista. Al contempo, non è parimenti esclusivamente l'euristica, il pregiudizio, l'emotività o il *bias*, a condurlo perennemente in errore, come sostenuto a livello maggioritario dai contributi di psicologia cognitiva che si sono approcciati al ragionamento giudiziale.

2. DALLA PSICOLOGIA COGNITIVA ALLA NEUROSCIENZA COGNITIVA, CENNI SUL RUOLO DELLE NUOVE TECNOLOGIE NELLO SVILUPPO DELL'INDAGINE SU RAGIONAMENTO E DECISIONE.

Una forte implementazione allo studio delle teorie cognitive della decisione deriva dai lavori che affiancandosi alla psicologia cognitiva hanno mirato ad indagare a livello neuroscientifico il funzionamento della mente umana. La neuroscienza cognitiva è una branca della neuroscienza che nasce alla fine degli anni Settanta del Novecento e si fonda su un presupposto metodologico³⁰. Per una piena comprensione dei fenomeni mentali si deve distinguere tra un livello di analisi funzionale (le azioni che determinate aree nel cervello compiono) e uno di analisi strutturale (le proprietà fisiche delle parti che compongono il cervello).

³⁰ Per approfondimenti circa la nascita della neuroscienza cognitiva, M. PIAZZA, F. PAVANI, *Le neuroscienze cognitive. Come il cervello genera la mente*, Roma, Carocci Editore, 2022, p. 14; M.S. GAZZANICA, R.

IVRY, G. MANGUN, *Neuroscienze Cognitive*, Zanichelli, Bologna, 2021, pp. 7 ss.; M.F. BEAR, B.W. CONNORS, M.A. PARADISO, *Neuroscienze. Esplorando il cervello*, Edra Masson, Milano, pp. 4 ss.

Le descrizioni ai diversi livelli di analisi non sono intercambiabili, poiché specificano concetti qualitativamente diversi. Per questo motivo non è possibile descrivere l'attività mentale limitandosi a indagare esclusivamente il cervello fisico che la genera, né limitandosi allo studio delle inferenze, ossia dei metodi di elaborazione delle informazioni. Sebbene i livelli di analisi non siano fungibili, si possono trarre notevoli spunti di riflessione sulle caratteristiche di un livello, muovendo da informazioni fornite dall'altro ³¹, stante la loro complementarità: conoscere la fisica del cervello è utile per capire come esso funzioni.

Alla consapevolezza circa il necessario connubio tra lo studio della mente e quello del cervello si addivenne dopo decenni di studi psicologici, metodi e tecniche diversificate, fondate tanto su presupposti teorici diversi, quanto sulla disponibilità di mezzi tecnologici sempre più innovativi. In questa sede potrà compiersi un breve *excursus* utile al prosieguo dell'indagine.

Si data l'inizio dello studio scientifico della mente con la fine del XIX secolo, il che — per gli standard della scienza — significa che esso è ancora agli albori. Nel 1879, a Lipsia, Wundt segna la nascita dello studio scientifico dell'attività mentale, grazie all'istituzione del primo laboratorio di psicologia moderna, i cui lavori furono principalmente concentrati sulla comprensione della natura della *coscienza* ³². Stando alla tesi strutturalista di Wundt i contenuti della coscienza — ciò di cui siamo consapevoli — sono indagabili attraverso un metodo scientifico analogo a quello che i chimici compiono sulla struttura delle molecole. *In primis* debbono essere classificate le sensazioni di base (percezione di colori, forme e ambiente circostante) e le emozioni (in particolare paura ed affetto). In secondo luogo, debbono individuarsi le regole di combinazione di tali elementi (il modo in cui le sensazioni semplici, proprio come le molecole, si combinano per dar vita alla percezione di un oggetto intero, con la sua forma, consistenza e colore) ³³. Si deve a Titchener, allievo di Wundt, l'estensione di questo approccio non solo alle sensazioni (risultato percettivo) ed alle emozioni, ma a tutte le attività mentali. I primi psicologi della scuola di Wundt fornirono due contributi fondamentali. Da un lato dimostrarono che sono operazioni elementari (come la percezione delle operazioni di base: colore, forma e posizione) a comporre l'attività mentale, e dall'altro svilupparono metodi

³¹ I diversi livelli di analisi si rinven-
gono negli studi che coniugano neuroscienza
e psicologia cognitiva, E. E. SMITH, S. M.
KOSSLYN, *Cognitive Psychology: Mind and
Brain*, Edinburgh Gate Harlow, Pearson,
2014, p. 22; M.S. GAZZANICA, R. IVRY, G.
MANGUN, *Neuroscienze Cognitive*, op. cit.,
pp. 75 ss.

³² E. E. SMITH, S. M. KOSSLYN, *Cogni-
tive Psychology*, op. cit., p. 16.

³³ W. WUNDT, *Über Psychische Causa-
lität und das Princip des Psychophysischen
Parallelismus* (Sulla causalità psichica e il
principio del parallelismo psicofisico), in *Phi-
losophische Studien*, vol. 10, 1894, pp. 1 ss.

oggettivi per valutarla, come la misurazione del tempo che i soggetti impiegano per prendere determinate decisioni. Ciononostante, i primi studi sugli elementi soggettivi del pensiero fecero enorme affidamento sulle tecniche *introspettive*, rivelando un punto debole: se l'introspezione contribuì alla scoperta delle *immagini mentali* ³⁴, tuttavia, essa fece altresì emergere notevoli ed inspiegabili discrepanze nella genesi di tali immagini tra un soggetto e l'altro. Si deve a Kulpe, filosofo e scienziato tedesco che si distanziò dallo strutturalismo, la scoperta che le immagini mentali accompagnano l'attività cognitiva solo se vi è esperienza percettiva, cioè laddove l'*input* sensoriale appropriato sia presente ³⁵. Alcune tipologie di attività mentali sono inconsce, prive di immagini mentali. Ad esempio, nella lettura di un testo la coscienza è rivolta alla comprensione, ma il soggetto svolge l'attività in modo automatico, e quindi inconscio. Si scoprì che molte attività inconsce hanno a che vedere con l'approdo ad una decisione: il processo decisionale in sé, talvolta, non lascia tracce nella coscienza ³⁶. Spesso l'essere umano è consapevole del contenuto di una decisione, ma non delle modalità con cui essa è maturata. La scoperta dei fenomeni mentali *inconsci* indusse alla nascita di una ulteriore corrente della psicologia cognitiva, quella del comportamentismo, i cui metodi e tecniche sono in antitesi rispetto a quelli introspettivi. Stando alle teorie comportamentiste, la psicologia non deve occuparsi degli eventi mentali interiori, ma piuttosto fondarsi su ciò che è immediatamente osservabile: le risposte dei soggetti agli stimoli. Le teorie comportamentiste studiano il nesso tra stimolo, risposta e conseguenza ³⁷. L'evoluzione comportamentista spinse le correnti psicologiche successive al rifiuto assoluto dello studio sui fenomeni interiori, presentando tuttavia limiti per quanto attiene la definizione di comportamenti umani fondamentali, come il linguaggio ³⁸. Nonostante questa branca della psicologia non sia riuscita a fornire risposte complete sulla natura della percezione, della memoria e del processo decisionale, ad essa si deve il merito di aver individuato rigorose tecniche sperimentali che, da allora, sono state messe a frutto nello studio della cognizione, soprattutto nel campo dell'appren-

³⁴ La scoperta delle immagini mentali viene dunque attribuita alla psicologia di stampo strutturalista, ed in particolare al lavoro di Edward Titchener, v. E. E. SMITH, S. M. KOSSLYN, *Cognitive Psychology*, op. cit., p. 17.

³⁵ O. KULPE, *Outlines Of Psychology*, 1921, *passim*.

³⁶ E. E. SMITH, S. M. KOSSLYN, *Cogni-*

tive Psychology: Mind and Brain, op. cit., p. 18.

³⁷ *Ibidem*.

³⁸ Padre fondatore del comportamentismo è considerato B. F. SKINNER, *Science and human behavior*, 1953; Id. *Verbal behavior*, 1957; contra N. CHOMSKY, *A review of B. F. Skinner's "Verbal Behavior."* In *Language*, 35, 1959, pp. 26 ss.

dimento e dell'uso della informazione per compiere scelte³⁹. Tra la fine degli anni Cinquanta e l'inizio degli anni Sessanta, sorse un approccio innovativo fortemente legato allo sviluppo delle nuove tecnologie, in particolare computazionali⁴⁰. Tale approccio metodologico dominò in campo teorico cognitivo, a tal punto che questo periodo di transizione è noto come *rivoluzione cognitiva*⁴¹. Se i comportamentisti avevano descritto le relazioni stimolo-risposta-conseguenza, ora i ricercatori sembravano interessati a sfruttare le nuove tecnologie in qualità di *modelli* utili a comprendere come si realizzasse l'attività cognitiva umana. Il computer fu lo specchio attraverso cui osservare i meccanismi *interni* che danno vita al comportamento. Gli psicologi-informatici, Simon e Newell⁴² rivestirono un ruolo centrale in questa rivoluzione, fornendo esempi di come sia possibile ottenere progressi paragonando la mente ad una macchina. Il computer consentì di esplorare nuovi metodi per testare le previsioni e le predizioni elaborate attraverso modelli teorici computazionali di pensiero, che spesso indicavano l'ordine in cui determinate attività mentali si sarebbero dovute svolgere, almeno in ipotesi. Tali tecniche giocarono un ruolo fondamentale nella rivoluzione cognitiva, perché consentirono di studiare l'attività mentale in maniera alquanto oggettiva rispetto all'introspezione⁴³. Le nuove tecnologie permisero di superare l'approccio comportamentista senza rinunciare al desiderio di empirismo: il paragone tra mente umana e computer consentì la scoperta di nuovi fatti, attraverso l'osservazione sistematica e la sperimentazione. I modelli computazionali del pensiero dimostrarono l'importanza degli eventi interiori e soggettivi, superando la concezione comportamentista, meramente rivolta allo studio di quanto osservabile oggettivamente dall'esterno.

Come mai si ipotizzò che i programmi per computer avessero qualcosa a che fare con le attività mentali prodotte dal cervello? Il quesito sorge spontaneo posto che il premio Nobel Simon è lo studioso cui si deve la *teoria della razionalità limitata*⁴⁴, incen-

³⁹ E. E. SMITH, S. M. KOSSLYN, *Cognitive Psychology: Mind and Brain*, op. cit., p. 19.

⁴⁰ H. GARDNER, *The mind's new science: A history of the cognitive revolution*. New York, Basic Books, 1985, pp. 118 ss.; sul rapporto tra i primi sistemi di intelligenza artificiale e studi cognitivi, pp. 138 ss.

⁴¹ Così, E. E. SMITH, S. M. KOSSLYN, *Cognitive Psychology: Mind and Brain*, op. cit., p. 20.

⁴² Il riferimento è al *General Problem-Solver* (o G.P.S.) programma per computer elaborato nel 1957 da H. A. Simon ed A. Newell, al fine di risolvere problemi generali

(formalizzati); i problemi teorici affrontati spaziavano dalla geometria al gioco degli scacchi. Esso può essere considerato uno dei primi programmi di Intelligenza Artificiale, per ulteriori approfondimenti, W. R. REITMAN, *Cognition and thought; an information-processing approach*, New York, Wiley, 1965; M.S. GAZZANICA, R. IVRY, G. MANGUN, *Neuroscienze Cognitive*, op. cit., p. 121.

⁴³ E. E. SMITH, S. M. KOSSLYN, *Cognitive Psychology: Mind and Brain*, op. cit., p. 21.

⁴⁴ La teoria postulò — per la prima volta — l'esistenza di limiti connaturati al-

trata sulla differenza tra uomo e macchina in termini di capacità computazionale, o mnemonica.

Il paragone intelletto-macchina è infatti limitato solo ad alcuni aspetti, che possono indurre ad individuare un parallelo tra la mente come *software* e il cervello come *hardware*. A livello metodologico, la distinzione tra il *software* di un computer — i suoi programmi — ed il suo *hardware* — il motore inferenziale — permette di concentrare l'analisi sul funzionamento e non solo sulla natura fisica del meccanismo.

È stato messo in luce da più parti come la tesi che paragona l'attività mentale ad un *software* e il cervello ad un *hardware* non sia del tutto corretta ⁴⁵; i programmi del computer vengono infatti convertiti in *chip* e quindi trasformati in un pezzo di *hardware*. Una volta avvenuta la reificazione, i programmi, cioè le istruzioni e i criteri di azione del computer, sono incisi come percorso fisico nel *chip*; il programma in quanto tale non esiste più, e dunque, diviene impossibile identificare e isolare le parti del *chip* con le diverse istruzioni. Nonostante ciò, si possono in ogni caso descrivere le attività *dell'hardware* utilizzando lo stesso vocabolario adottato per descrivere il *software*.

La distinzione cruciale per la teoria cognitiva non fu, pertanto, quella tra *software* e *hardware* in sé, ovvero tra mente e cervello ⁴⁶, ma piuttosto quella tra i diversi livelli di analisi, o gradi di astrazione adottabili per descrivere un fenomeno. Il computer, al pari delle prime reti neurali, ha rappresentato unicamente una metafora: ad un primo livello, esso può essere descritto strutturalmente da un tecnico che colga le caratteristiche della componentistica materiale, notando come gli impulsi elettrici ne permettano il funzionamento. Ad un secondo livello, invece, è possibile descrivere il computer o la rete neurale in termini funzionali, cioè di risultato: il mezzo riceve *input* sotto forma di simboli, converte tali dati in un codice numerico, memorizza queste informazioni, e quindi opera sulle medesime (ordinandole, aggiungendo o rimuovendo).

l'individuo come elaboratore di informazioni. Incorporando vincoli che interessano la capacità di elaborazione dei dati da parte del decisore, la teoria divenne nota come *teoria della razionalità limitata*, ed è considerata ancora oggi la più realistica dagli studiosi di psicologia del pensiero. H.A. SIMON, *Theories of bounded rationality*, in C.B. MCGUIRE, R. RADNER (edited by), *Decision and organization*, North Holland Publishing Company, Amsterdam, 1972, pp. 161 ss.; H.A. SIMON, *Models of man. Social and Rational; Mathematical Essays on Rational Human Behavior in Society Setting*, London (Chapman & Hall), John Wiley & Sons, Inc. New York, 1957.

⁴⁵ E. E. SMITH, S. M. KOSSLYN, *Cognitive Psychology: Mind and Brain*, op. cit., pp. 22 ss.; U. NEISSER, *Cognitive Psychology. Classic Edition*, London, Psychology Press, 2014, pp. 281 ss.

⁴⁶ In tal senso, anche A. R. DAMASIO, *Descartes' Error: Emotion, Reason, and the Human Brain*, tr. It., *L'errore di Cartesio: Emozione, ragione e cervello umano*, Milano, Adelphi, 1995, p. 336, in cui l'autore prende distanza dai modelli che riconducono la mente all'*hardware* e il cervello al *software*, in quanto riproposti di un dualismo mente-cervello come elementi distinti, che non è proprio dell'essere umano.

vendo elementi, confrontando gli *input* con le informazioni memorizzate). Invece di affidarsi al linguaggio della fisica, o della tecnica, in questo stadio si propende per una descrizione funzionale di elaborazione delle informazioni, trattandosi dell'immagazzinamento, manipolazione e trasformazione delle medesime.

In psicologia cognitiva, l'attività mentale è spesso descritta in termini di elaborazione dell'informazione a livello inferenziale a fini decisionali⁴⁷. La neuroscienza cognitiva, grazie agli studi sul cervello, ha contribuito ad approfondire lo studio coniugando livello funzionale e strutturale.

Non sembra che l'elaborazione neuroscientifica sul ragionamento e la decisione sia stata oggetto di cospicua attenzione da parte della dottrina giuridica, salvo in rari casi di studi interdisciplinari, soprattutto rivolti al settore penale⁴⁸.

Ciononostante, pare a chi scrive che ogni discorso sulla relazione tra logica del giudice e nuove tecnologie possa dirsi incompleto, laddove non si tenga conto che il parallelo tra funzioni cognitive umane e meccaniche nasce nell'alveo della psicologia cognitiva e della neuroscienza. Autorevoli studi in materia di processi mentali, hanno evidenziato che « [...] l'uso di un concetto preso in prestito dalla programmazione non implica che i "modelli informatici" esistenti siano soddisfacenti dal punto di vista psicologico. In generale, non lo sono. Una delle loro più gravi inadeguatezze diventa particolarmente evidente nel presente contesto. La routine esecutiva di un programma informatico deve essere stabilita dal programmatore fin dall'inizio. Seb-

⁴⁷ La letteratura in materia è sterminata, ex multis, P. JOHNSON-LAIRD, *A taxonomy of thinking*, in R.J. STERNBERG, E.E. SMITH (a cura di), *The Psychology of Human Thought*, New York, Cambridge University Press, 1988; Id., *Mental Models. Towards a Cognitive Science of Language, Inference, and Consciousness*, Cambridge, Cambridge University Press, 1983, trad. it., *Modelli mentali. Verso una scienza cognitiva del linguaggio, dell'inferenza e della coscienza*, Bologna, Il Mulino, 1988; per una disamina del distinguo tra inferenza induttiva e deduttiva, Id., *How we reason*, Oxford, Oxford University Press, 2008, pp. 12 ss.; P. N. JOHNSON-LAIRD, R. M. J. BYRNE, *Deduction*, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1991; JOHNSON LAIRD P. N., SHAFIR E., *The interaction between reasoning and decision-making: an introduction*, in *Cognition*, 49, 1993; R.E. NISBETT, L. ROSS, *L'inferenza umana, strategie e lacune del giudizio sociale*, tr. it., Bologna, Il Mulino, 1989; R. RUMIATI, *Giudizio e decisione. Teorie e applicazioni della psicologia della decisione*, Bologna, Il Mulino, 1990;

P. CHERUBINI, *Psicologia del pensiero*, Milano, Raffaello Editore, 2005; V. GIROTTI (a cura di), *Introduzione alla psicologia del pensiero*, Bologna, Il Mulino, 2013.

⁴⁸ A. BIANCHI, G. GULOTTA, G. SARTORI, *Manuale di neuroscienze forensi*, Milano, Giuffrè, 2009; M. RONCO, *Sulla "prova" neuroscientifica*, in *Arch. pen.*, fasc. 3, 2011, pp. 855 ss.; A. STRACCIARI, A. BIANCHI, G. SARTORI, *Neuropsicologia forense*, Bologna, Il Mulino, 2010, pp. 49 ss.; G. SARTORI, D. RICONI, A. MECHELLI, P. PIETRINI, *Neuroscienze, libero arbitrio, imputabilità*, in V. VOLTERRA (a cura di), *Psichiatria forense, criminologia ed etica psichiatrica*, Milano, Elsevier, 2010, pp. 36 ss.; C. BONA, R. RUMIATI, *Psicologia cognitiva per il diritto*, op. cit., 2013; Id., *Dalla testimonianza alla sentenza. Il giudizio tra mente e cervello*, Bologna, Il Mulino, 2019; A. FORZA, *La psicologia nel processo penale*, op. cit.; M. TARUFFO, *Processo e neuroscienze, cenni generali*, in *Verso la decisione giusta*, Torino, Giappichelli, 2020, pp. 309 ss.; A. SANTOSUOSSO, M. TOMASI, *Diritto, scienza, nuove tecnologie*, Padova, Wolters Kluwer 2021, pp. 262 ss.

bene i programmi artificialmente intelligenti possano facilmente “apprendere” (si modificano in seguito all’esperienza), nessuno finora è in grado di effettuare cambiamenti mentali importanti nella propria routine esecutiva. Nell’uomo, invece, funzioni come “mutare i propri schemi” e “cercare nella memoria” sono state acquisite, attraverso l’esperienza. Non sappiamo molto di questo apprendimento, ma non pone un nuovo problema in linea di principio, se partiamo dal presupposto che la memoria umana immagazzina informazioni sui processi piuttosto che sui contenuti. Le attività mentali possono essere apprese, forse sono le uniche cose che si apprendono »⁴⁹.

Il nocciolo della questione è il seguente: lo studio sulle nuove tecnologie consente di comprendere che i differenti livelli di analisi non sono interscambiabili; pertanto, la metafora macchina-intelletto è utile unicamente a livello metodologico. Il meccanismo fisico della macchina, studiato dal solo versante tecnico, non consente di comprendere come avvenga il funzionamento, ossia l’elaborazione della informazione in *input*. Allo stesso modo, il mero studio strutturale del cervello umano, senza il contributo della psicologia cognitiva che analizza i fenomeni inferenziali, può dire ben poco circa il fenomeno del ragionamento e della decisione. Non a caso, nell’alveo della rivoluzione cognitiva si manifestarono le prime reti neurali per elaborare l’informazione, reti che fonderanno lo sviluppo dell’intelligenza artificiale.

I ricercatori presero atto, nel tempo, che concepire l’attività mentale per analogia con i nuovi mezzi tecnologici rappresentasse un punto di partenza, ma per comprenderla appieno si sarebbero dovuti considerare i meccanismi neurali che la generano. Il che richiede di affrontare una problematica complessa e ancora oggetto di studio, ossia come il cervello dia origine all’attività mentale⁵⁰.

Sembra opportuno, dunque, seguire l’impostazione metodologica suggerita dallo sviluppo della scienza cognitiva. Non si può sostenere la tesi che la decisione giudiziale abbia delle componenti soggettive, opinative e valutative, suffragandola esclusivamente attraverso gli studi di psicologia cognitiva. Piuttosto, sembra doveroso sostenerla per mezzo degli studi di neuroscienza cognitiva. La conoscenza del cervello, l’organo umano più complesso, è di enorme ausilio nella comprensione di fenomeni quali la cognizione, la decisione, le emozioni e il comportamento⁵¹.

⁴⁹ U. NEISSER, *Cognitive Psychology*, op. cit., p. 281 (corsivo dell’autore).

⁵⁰ Proprio su questo obiettivo si incentrano i più recenti sviluppi della neuro-

scienza cognitiva, v. M. PIAZZA, F. PAVANI, *Le neuroscienze cognitive*, op. cit., passim.

⁵¹ E. E. SMITH, S. M. KOSLYN, *Cognitive Psychology: Mind and Brain*, op. cit., p. 23.

Le teorie psicologiche cognitive spesso trovano corroborazione attraverso studi di neurofisiologia o neuropsicologia. Senza poter in questa sede adeguatamente scandagliare il rapporto sinergico tra le differenti discipline ⁵², ci limitiamo a sottolineare che conoscere la collocazione celebrale dell'area deputata ad un determinato meccanismo cognitivo occorre a comprendere se esso rappresenti un processo distinto o meno da altri. La letteratura neurocognitiva è disseminata, come si osserverà, di studi su pazienti che riportarono lesioni a specifiche aree del cervello, mantenendo le altre inalterate. Su tali casi focalizzarono l'attenzione sia neuroscienziati che psicologi sin dagli albori, in un tempo in cui l'assenza delle moderne tecnologie di risonanza magnetica funzionale (o fMRI) ⁵³ non consentiva di visualizzare le aree del cervello attivate al compiere di una determinata attività cognitiva.

Se, come dimostrato dagli psicologi Daniel Kahneman e Amos Tversky, esistono due sistemi a servizio della mente, occorre chiedersi a livello neuroscientifico dove essi trovino sede: esiste una componente "oggettiva" del cervello deputata al ragionamento razionale, anche giudiziale, ovvero un *Sistema 2* scisso dal *Sistema 1*? Il *Sistema 1* è insito in un'area deputata esclusivamente alla percezione, sensazione ed emozione? Se così dovesse essere, allora sarebbe fondato ritenere che la decisione giudiziale possa — e debba — essere dotata di una razionalità in senso oggettivo, per come ricercata dal Taruffo.

Altrimenti, si deve ritenere confermato quanto sostenuto in questo contributo, ovvero che la decisione giudiziale presenti caratteri soggettivi ineliminabili, oggetto della razionalità intesa in senso onnicomprensivo, di cui l'I.A. non dispone.

Poiché ad oggi è possibile attingere agli studi neuroscientifici in tema di decisione e ragionamento razionale, sia consentito porre un duplice quesito.

In primo luogo, posto che a determinate aree cerebrali sono riconducibili le attività compiute dalla mente, ci si chiede dove

⁵² Su cui si veda, *Ivi.*, p. 13 ss., in particolare sul rapporto tra scienza cognitiva e neuroscienze, p. 21 ss.; sul punto anche M. T. BANICH, *Neuropsychology: The neural bases of mental function*, Boston, Houghton Mifflin, 1997, § 2, in particolare sulle tecniche di *imaging* adottate dalla neuropsicologia, p. 61 ss.

⁵³ Tale tecnica si fonda sulla diversità di risonanza magnetica dell'emoglobina ossigenata (ossiemoglobina) e quella che ha rilasciato l'ossigeno (deossiemoglobina), per-

tanto è possibile rilevare in quale posizione l'attività neuronale incrementa misurando tramite fMRI il rapporto tra le due, M.S. GAZZANICA, R. IVRY, G. MANGUN, *Neuroscienze Cognitive*, op. cit., p. 110; G. N. MARTIN, M. BALCONI, *Neuropsicologia cognitiva*, Pearson, Milano, 2013, p. 33; T. H. GREELY, D. A. WAGNER, *Reference Guide on Neuroscience*, in AA.VV., *Reference Manual on Scientific Evidence*, The National Academy Press, Washington, DC, 2011 p. 768.

risieda la decisione a livello neuroscientifico, cioè da quale area celebrale essa promani.

In secondo luogo, sembra doveroso chiedersi se — ed eventualmente come — il cervello umano sia in grado di governare la complessità. Come vengono organizzate le informazioni e gli *input* provenienti dall'esterno, che formano il novero di informazioni in possesso del giudice, ossia il materiale utile a regolare e compiere inferenze utili a decidere.

Ci si concentrerà, dapprima, sugli studi — non solo neuroscientifici — che hanno indagato il fenomeno della scelta decisionale, per comprendere come la componente soggettiva della medesima sia assolutamente ineliminabile, almeno dal punto di vista delle teorie neurocognitive più autorevoli, non smentite attualmente a livello sperimentale; quindi si tenterà di indagare se il processo di ragionamento razionale e il compimento di inferenze dipenda da un'area deputata al ragionamento oggettivo, ovvero se essa sia il frutto, parimenti al fenomeno della decisione, di processi mentali legati alle aree cerebrali più soggettive dell'individuo.

3. SCELTA, EMOZIONE E DECISIONE GIUDIZIALE: UN CONNUBIO INSCINDIBILE.

LA PROSPETTIVA FILOSOFICA, FILOSOFICO-GIURIDICA E PSICOLOGICO COGNITIVA.

Il tema oggetto di analisi, ovvero quali siano gli aspetti della decisione giudiziale eminentemente soggettivi, conduce ad intersecare gli studi sul ruolo delle emozioni nella decisione e nel pensiero. Tendenzialmente, quando si pensa al giudice terzo ed imparziale, lo si inquadra come figura professionale distaccata e neutrale, auspicando che le emozioni e l'empatia non facciano sì che egli decida alcunché sulla scorta di aspetti sentimentali e soggettivi.

In realtà, possiamo affermare sin d'ora che privato delle emozioni il giudice non sarebbe in grado di formulare alcun giudizio.

Come si possa giungere a tale conclusione è ciò che ci apprestiamo ad osservare. Paradossalmente, l'emozione è quanto di più soggettivo ed universale esista al tempo stesso. L'emozione è universale: essa caratterizza ogni essere umano, purché questi non abbia subito dei danni ad una determinata area del cervello, il lobo prefrontale. Tale assunto è scientificamente provato. Al contempo, l'emozione è una componente eminentemente soggettiva della nostra psiche, ma solo in quanto tradizionalmente e culturalmente considerata tale. L'assunto, non scientificamente provato, è che l'emozione sia completamente slegata dagli aspetti cognitivi dell'intelletto.

Numerose le critiche a tale ricostruzione razionalista, sul fronte filosofico, filosofico-giuridico, psicologico cognitivo, ed infine neuroscientifico.

Analizziamo le tesi emerse a livello filosofico, per addivenire a quelle neuroscientifiche, cui sarà dedicato il prosieguo del presente lavoro.

Dal punto di vista filosofico, il rapporto antagonistico delle emozioni con la razionalità, intesa come freddo calcolo della ragione, è stato smentito dalla tesi neostoica di matrice cognitivo-valutativa di Nussbaum⁵⁴, stando alla quale le emozioni sono « *valutazioni o giudizi di valore* »⁵⁵. Detta impostazione muove dall'idea che l'emozione, come ogni altro aspetto mentale, sia essenzialmente corporea⁵⁶, dotata cioè di una *res*, che è appunto il cervello umano. Metodologicamente, Nussbaum coniuga i due livelli — funzionale e strutturale — osservati in precedenza: mente e cervello sono considerati come componenti essenziali della ragione umana.

L'aspetto cognitivo delle emozioni era già stato evidenziato da quelle che furono le prime critiche alla visione Humiana della razionalità, in cui la sfera emotiva viene relegata ad elemento irrazionale dell'intelletto⁵⁷. Nussbaum, in particolare, definisce « *inadeguata* » la concezione antagonista (a quella stoica), stando alla quale « *le emozioni sono "moti non razionali", energie non pensanti che semplicemente dominano la persona, senza rapporto con il modo in cui essa percepisce o pensa il mondo* »⁵⁸. Secondo la concezione antagonista, slegata dai fenomeni del pensiero, l'emozione appare così potente da trascinare l'essere umano, come una corrente in controtendenza rispetto alla razionalità e al controllo cognitivo.

L'aspetto che più interessa in questa sede è il grado notevole di

⁵⁴ M. C. NUSSBAUM, *L'intelligenza delle emozioni*, Bologna, Il Mulino, 2009, p. 42, dove per « *cognitivo* » l'autrice intende « *relativo al ricevere ed elaborare informazioni* », senza presupporre la presenza di operazioni complesse o calcoli; posizioni filosofiche affini si trovano in W. LYONS, *Emotion*, Cambridge, Cambridge University Press, 1980; R. M. GORDON, *The Structure of Emotions: Investigations in Cognitive Philosophy*, Cambridge, Cambridge University Press, 1987; R. DE SOUSA, *The Rationality of Emotion*, Cambridge Mass., The Mit Press, 1987. Nessuno di questi contributi, tuttavia, sottolinea il carattere *valutativo* del contenuto cognitivo delle emozioni, che qui interessa. I risultati neuroscientifici più recenti pongono in luce, invero il ruolo informativo dei sentimenti, A. R. DAMASIO, *Sentire e conoscere*, Milano, Adelphi, 2022, p. 63, p. 72.

⁵⁵ M. C. NUSSBAUM, *L'intelligenza*, op. cit. p. 20.

⁵⁶ *Ivi*, p. 44, sulla concezione di

Nussbaum per cui la mente si riduce al corpo, v. anche M. NUSSBAUM, H. PUTNAM, *Changing Aristotle's Mind*, in M. NUSSBAUM, A. O. RORTY (edited by) *Essays on Aristotle's De Anima*, Oxford, Clarendon Press, 1992, pp. 27 ss.; detta tesi sembra particolarmente in linea con la concezione anticartesiana del neuroscienziato Damasio, su cui ampiamente nel prosieguo del testo.

⁵⁷ G. PITCHER, *Emotion*, in *Mind*, 74, 1965, pp. 326 ss., il quale porta avanti l'analisi sulla intenzionalità dell'emozione; parimenti, A. KENNY, *Action, Emotion and Will*, London, Routledge, 1963; I. THALBERG, *Emotion and Thought*, in *American Philosophical Quarterly*, 1, 1964, pp. 45 ss.; R. C. SOLOMON, *The Passions*, New York, Doubleday, 1993, pp. 111 ss., in cui si ritiene che le emozioni implicino posizioni di valore volontarie e del tutto soggettive, egli vede le emozioni come « *fonti dei nostri valori* », come creatrici degli interessi e fini soggettivi.

⁵⁸ M. C. NUSSBAUM, *L'intelligenza*, op. cit., p. 43, corsivo dell'autore.

influenza della concezione antagonista, tanto nella filosofia empirista che nella psicologia cognitiva di stampo comportamentista; essa fu così convincente da penetrare nell'ambito del diritto, soprattutto anglosassone⁵⁹.

La tesi antagonista, invero, non sembra appartenere alla tradizione di *common law*, ma deriva dall'influsso della psicologia humanista e comportamentista nella cultura giuridica⁶⁰.

Dal punto di vista psicologico cognitivo, come osservato, una volta individuate le euristiche del pensiero, la tesi maggioritaria fu quella per cui esse sarebbero componenti irrazionali dell'intelletto, nel sistema duale. L'euristica legata al profilo emozionale dell'individuo è l'*euristica dell'affetto*, la quale determina scorciatoie mentali per mezzo della sensazione emotiva (positiva o negativa) suscitata dagli stimoli — come il disgusto, o il piacere — associati all'oggetto percepito o pensato. L'euristica dell'affetto influenza principalmente la decisione, in quanto sembra giocare un ruolo chiave nei processi di scelta, anche in ambito giuridico⁶¹. Stando ai primi studi sul tema, ogni percezione sarebbe dotata di un profilo emozionale, e tale caratteristica, la reazione affettiva allo stimolo, si manifesterebbe per prima nel contesto decisionale⁶². È quindi l'immediatezza a caratterizzare tale tipologia di influenza sul *decisum*. Studi successivi hanno messo in luce come l'euristica affettiva sia fortemente legata alla percezione

⁵⁹ Per la psicologia comportamentista, R. POSNER, *Problems of Jurisprudence*, Cambridge Mass., Harvard University Press, 1990; D. M. KAHAN, M. C. NUSSBAUM, *Two Conceptions of Emotion in Criminal Law*, in *Columbia Law Review*, 96, 1996, pp. 269 ss.; G. GIGERENZER, C. ENGEL (edited by), *Heuristics and the law*, Massachusetts London, U.K., The MIT Press Cambridge, 2006; per le teorie comportamentiste in ambito penale, con molti riferimenti agli studi sul processo penale anglosassone, F. GIUSBERTI, L. BENSI, R. NORI, *Oltre ogni ragionevole dubbio. Decidere in tribunale*, Bari, Laterza, 2013.

⁶⁰ M. C. NUSSBAUM, *L'intelligenza*, op. cit., p. 45, nt. 8. La psicologia humanista in ambito epistemologico è essenzialmente dualista per quanto riguarda il ragionamento umano, essa distingue l'impressione, come fenomeno legato alla percezione emotiva e alla sensazione, dall'idea, come fenomeno legato alla riflessione o ragionamento sulla base di precedenti impressioni, v. D. HUME, *Trattato sulla natura umana*, Libro I, pt. I, sez. 1, 1739, p. 13, « Tutte le percezioni della mente umana si possono dividere in due classi, che chiamerò impressioni e idee.

La differenza fra esse consiste nel grado diverso di forza e vivacità con cui colpiscono la nostra mente e penetrano nel pensiero, ovvero nella coscienza. Le percezioni che si presentano con maggior forza e violenza, possiamo chiamarle impressioni: e sotto questa denominazione io comprendo tutte le sensazioni, passioni ed emozioni, quando fanno la loro prima apparizione nella nostra anima. Per idee, invece, intendo le immagini illanguidite delle impressioni, sia nel pensare che nel ragionare: ad esempio le percezioni suscitate dal presente discorso, eccettuate quelle dipendenti dalla vista o dal tatto e il piacere o il dolore immediato ch'esso può causare. Non credo che siano necessarie molte parole per spiegare questa distinzione. Ognuno vede subito da sé la differenza tra il sentire e il pensare ».

⁶¹ A. FORZA, G. MENECON, R. RUMIATI, *Il giudice emotivo. La decisione tra ragione ed emozione*, Bologna, Il Mulino, 2017, p. 71; C. BONA, R. RUMIATI, *Psicologia cognitiva per il diritto*, op. cit., pp. 223 ss.

⁶² R. B. ZAJONIC, *Feeling and thinking, preferences need no inferences*, in *American Psychologist*, 35, 1980, p. 154.

visiva ⁶³, pertanto essa rilevarebbe particolarmente in presenza di immagini o videoregistrazioni dal forte contenuto emotivo, acquisite in qualità di prove in processo; nonché in ogni caso in cui vi sia un contatto visivo della persona del giudice con le parti, i testimoni, gli imputati.

L'euristica dell'affetto conferma che le conoscenze di sfondo del soggetto, le *background knowledges* ⁶⁴, e il portato esperienziale soggettivo sono di estremo rilievo per le scelte compiute dal giudice. Esse sembrano, peraltro, avvalorare la sussistenza di quel giudizio intuitivo che precede il ragionamento, individuato dal Carnelutti e negato dal Taruffo.

Che le emozioni rivestano un ruolo fondamentale nel processo sembra indubbio: il processo prende le mosse da una componente emotiva sottesa alla tutela giurisdizionale e al diritto di azione, e quindi agli artt. 24 Cost., e 99 c.p.c. Lo stesso divieto di giustizia privata, che si manifesta per mezzo della norma incriminatrice dell'esercizio arbitrario delle proprie ragioni, ex art. 392 c.p., mostra la consapevolezza del legislatore circa l'effetto emotivo quale propulsore dell'agire umano, anche delittuoso.

Come già sostenne Aristotele, l'emozione pervade la giustizia ⁶⁵: la rabbia non è legata unicamente alle "credenze" dei soggetti, ma al concetto stesso di danno ingiusto. « *Per provare rabbia, devo avere un insieme di credenze ancor più complesso: che io, o qualcuno o qualcosa a me vicino, abbia subito un danno; che il danno non sia banale ma significativo; che qualcuno ne sia responsabile; e probabilmente che sia stato causato volontariamente* » ⁶⁶. Secondo Aristotele, il pensiero piacevole stando al quale sarebbe un bene che i responsabili del danno siano puniti, è suscitato dalla rabbia, ma finalizzato ad ottenere una sensazione di piacere ⁶⁷, riconducibile a ciò che oggi chiamiamo giustizia riparatrice.

La giustizia può, a parere di chi scrive, essere intesa come ricerca dell'emozione positiva: essa è connessa alla riparazione o

⁶³ D.A. SMALL, G. LOEWENSTEIN, P. SLOVIC, *Sympathy and callousness: The impact of deliberative thought on donations to identifiable and statistical victims*, in *Organizational Behaviour and Human Decision Process*, 102, 2007, pp. 143 ss.

⁶⁴ Sul concetto, v. K. R. POPPER, *Congetture e confutazioni: lo sviluppo della conoscenza scientifica*, vol. I, Bologna, Il Mulino, 1972, pp. 408 ss.; in dottrina, tratta delle conoscenze di sfondo quali elementi del ragionamento probatorio, POLI R., *Gli elementi strutturali del ragionamento presuntivo*, in PATTI S., POLI R. (a cura di), *Il ragionamento presuntivo. Presupposti,*

struttura, sindacabilità, Torino, Giappichelli, 2022, p. 52.

⁶⁵ Per un'analisi circa le tesi aristoteliche nel rapporto tra emozione e decision-making, v. S. FUSELLI, *Aristotele's contribution to the contemporary debate on Emotions and Decision-Making*, in L. HUPPES-CLUYSENAER (edited by), *Aristotle on emotions in Law and Politics*, Springer Switzerland, Coehlo N.M.M.S., Law and Philosophy Library, 2018, p. 91 ss.

⁶⁶ ARISTOTELE, *Retorica*, II, 2-3, in *Opere*, vol. X, Roma-Bari, Laterza, 1991.

⁶⁷ *Ivi*, 1378, b 1-2.

risarcimento del torto subito; specularmente, l'ingiustizia è legata alle emozioni negative scaturenti dal danno, quali rabbia e dolore.

Il forte legame tra emozione, credenza e valore, è individuato da Nussbaum, nel momento in cui — vagliando gli aspetti cognitivi delle emozioni — sottolinea come le stesse dotino l'uomo di flessibilità mentale: l'emozione, infatti, varia parallelamente al variare della credenza circa l'oggetto dell'emozione stessa ⁶⁸. Gli esseri umani sono dotati della capacità di formulare credenze contraddittorie, soprattutto se per lungo tempo hanno maturato delle convinzioni successivamente superate. Le credenze valutative maturate nel corso dell'infanzia (come gli stereotipi) sono molto resistenti, perché legate ad elementi affettivi di particolare intensità ⁶⁹. La credenza caratterizza l'emozione, nel senso che « *gli elementi cognitivi sono parte di ciò che l'emozione è* » ⁷⁰. La credenza — in stretto rapporto con il giudizio valutativo — è inclusa tra gli *elementi costitutivi* delle emozioni ⁷¹, e quindi rende le medesime simili a pensieri.

La concezione cognitivo-valutativa delle emozioni spiega, dunque, il nesso che intercorre tra emotività e individualità; il dato che rende distinguibile per il soggetto una emozione da un'altra è cognitivo: è il convincimento del soggetto in merito a determinati fatti, situazioni, oggetti, circostanze ed elementi del mondo empirico, sia esso presente o passato.

Non si vede pertanto come ciò non possa riguardare anche il giudice, egli avrà delle credenze — elementi costitutivi dell'emotività medesima — legate anche ai valori giuridici, se non altro per la formazione avuta. Si pensi soprattutto alle norme costituzionali, stante il forte connotato valoriale e la qualità di fonti del diritto sovraordinate, non è impensabile che sia *anche* attraverso l'emotività che esse divengono fattori guida nell'interpretazione della norma e delle fattispecie di causa.

Nel panorama giuridico, la tematica dell'emotività è oggetto di attenzione da parte di studi di stampo filosofico-giuridico, nei quali si evidenzia come *Law and Emotion (L&E)* sia una vera e propria branca di studi interdisciplinari, sorti dall'indagine sul rapporto tra il diritto e le emozioni negli Stati Uniti ⁷².

In questo ambito, nel nostro Paese, le ricerche sono agli albori ⁷³; la dottrina che si è occupata del rapporto tra decisione ed

⁶⁸ M. C. NUSSBAUM, *L'intelligenza*, op. cit., pp. 166 ss.

⁶⁹ *Ivi*, p. 57.

⁷⁰ *Ivi*, p. 55.

⁷¹ *Ivi*, p. 65.

⁷² V. B. H., BORNSTEIN, R. L. WIENER (edited by), *Emotion in Legal Judgment and Decision Making*, in *Law and Human Behavior*, 30, 2006, pp. 115 ss.; Id., *Intro-*

duction to the Special Issue on Emotion in Legal Judgement and Decision Making, in *ibidem*, p. 118; T. A. MARONEY, *Law and Emotion: A Proposed Taxonomy of an Emerging Field*, in *ibidem*, p. 119 ss.; M. N. S. SELLERS (edited by), *Law, Reason, and Emotion*, Cambridge, Cambridge University Press, 2017.

⁷³ M. MANZIN, F. PUPPO, S. TOMASI, *Ra-*

emozione ha indagato la tesi — emersa in ambito statunitense — per cui la decisione giudiziale *deve* essere intrisa di emozioni: una buona decisione può aversi solo laddove si riconosca un ruolo *normativo* all'emotività in ambito processuale ⁷⁴. In particolare, la tesi circa la normatività dell'emozione apparterebbe alla corrente del *new emotional realism*, di fine XX sec., quale evoluzione del realismo giuridico americano ⁷⁵. Tale prospettiva appare radicalmente antitetica a quella di Taruffo, stando alla quale la decisione giusta è la decisione esatta, quantomeno sui fatti di causa, ed orientata alla ricerca della verità per mezzo della pura razionalità in senso oggettivo ⁷⁶.

Se l'emotività *debba* avere un ruolo nella decisione giudiziale è questione di rilievo filosofico e teorico generale, ma da quanto emerso sembra ridondare l'idea di una componente intenzionale umana, volontaria, atta a scindere l'aspetto soggettivo e oggettivo della psiche del giudice al fine di far prevalere ora l'uno ora l'altro in ambito processuale. Nonostante la corrente del *new emotional realism* dia maggiore enfasi agli aspetti soggettivi, a discapito della razionalità in senso meramente oggettivo, in ogni caso sembra che non si interrompa il circolo vizioso che vede la contrapposizione tra razionalismo e irrazionalismo al centro del dibattito dottrinale. ●ogniqualevolta si espongano tesi relative a come la decisione giudiziale *dovrebbe* essere formata, si procede verso la normatività, senza tener adeguatamente in considerazione che una teoria descrittiva della decisione giudiziale, al contrario, dovrebbe soffermarsi su come *di fatto* il giudizio si attui.

In tal senso, le conclusioni del Fuselli ⁷⁷ paiono alquanto condivisibili, ed in linea con quanto si sostiene in questa sede circa la concezione onnicomprensiva della razionalità giudiziale, intrisa tanto di aspetti soggettivi, quanto di aspetti oggettivi. Muovendo da presupposti di natura filosofica, il Fuselli giunge alle medesime conclusioni cui giunge la dottrina processualciviltistica del Lombardo ⁷⁸, che vede l'intersoggettività delle scelte strettamente legata al contraddittorio, cioè alla dialettica processuale argomen-

gioni ed emozioni nella decisione giudiziale, in *Studies on argumentation & legal philosophy*, 4, Trento, Università degli Studi di Trento, 2021.

⁷⁴ S. FUSELLI, *Tra legge e sentenza. Sul ruolo delle emozioni nella decisione giudiziale*, in C. SARRA, M.I. G. GÓMEZ (a cura di), *Positività giuridica. Studi ed attualizzazioni di un concetto complesso*, Padova, Padova University Press, 2018, pp. 21 ss.

⁷⁵ *Ivi*, p. 29.

⁷⁶ *Retro*, nt. 17; nt. 19.

⁷⁷ S. FUSELLI, *Tra legge e sentenza*, op cit., p. 44, in cui l'autore sottolinea come

« La decisione, piuttosto, si configura come qualcosa che è possibile solo dall'armonizzarsi dei diversi lati, qualcosa che, nella sua complessità, abbisogna dell'accordo di soggettivo e oggettivo e, in questo senso, si costituisce sin da principio come la sintesi di processo e risultato ».

⁷⁸ L. LOMBARDO, *La prova giudiziale*, op. cit., p. 139, in cui si valorizza il contesto dialettico-retorico, nella massima espressione dell'instaurazione del contraddittorio quale strumento indispensabile di ricerca della verità.

tativa: porre al centro la soggettività intesa non come « *l'autoreferenzialità della propria volontà, ma qualcosa che si presenta [al giudice] come un "fatto" razionalmente innegabile, perché "fattosi" attraverso il confronto dialettico delle parti* » ⁷⁹.

La teoria della normatività dell'emozione perde la sua centralità a fronte di studi neuroscientifici che dimostrano, da un lato, come il soggetto non abbia una forma di controllo cosciente sulle proprie emozioni, sì da poter decidere di orientarle in maniera volontaristica ⁸⁰ e, dall'altro, come la sfera emotiva del cervello — *di fatto* — abbia un ruolo imprescindibile nei processi di scelta decisionale. I processi di scelta riguardano gran parte dell'attività del giudice, soprattutto nel corso dell'istruttoria.

Sembra opportuno soffermarsi infine sulle tesi neuroscientifiche, stante la maggior utilità delle stesse al fine di costruire una teoria descrittiva della decisione giudiziale. La neuroscienza sembra suffragare la tesi sostenuta in questo contributo, ossia che la razionalità giudiziale sia onnicomprensiva di profili soggettivi e oggettivi, strettamente intricati e inscindibili.

3.1. *I profili neuroscientifici: nessuna decisione senza emozione. La teoria del marcatore somatico ed il giudice civile.*

La scoperta che l'emotività sia indispensabile alla ragione si deve, in gran parte, agli studi del neurologo Damasio ⁸¹, il quale addivenne alla formulazione e dimostrazione scientifica della teoria del marcatore somatico ⁸².

Premesso che l'inclinazione emotiva e sentimentale possa interferire in maniera dannosa nei processi di ragionamento, la teoria del marcatore somatico documenta, invero, che l'assenza di emozione nei processi decisionali è parimenti dannosa ⁸³. Viene così dimostrato, a livello scientifico, che le emozioni ed i sentimenti sono « *parte integrante del modo di operare della ragione* » ⁸⁴.

La teoria muove innanzitutto dall'osservazione di casi clinici, in cui soggetti con lesioni al lobo prefrontale mostrano un'incapacità

⁷⁹ S. FUSELLI, *Tra legge e sentenza*, op cit., p. 43.

⁸⁰ G. SHEPPES, *Emotion regulation choice: theory and findings*, in J. J. GROSS (edited by), *Handbook of emotion regulation*, New York, The Guilford Press, II ed., 2014, pp. 126 ss.

⁸¹ Gli studi compiuti dallo scienziato e dalla sua equipe sono molto vasti, ex multis, A. R. DAMASIO, *Descartes' Error. Emotion, Reason and the Human Brain*, tr. It. *L'errore di Cartesio. Emozione, ragione e cervello umano*, Milano, Adelphi, 1995; Id., *The Feeling of What Happens. Body and Emotion in the Making of Consciousness*,

Orlando, Harcourt, 1999; Id., *Looking for Spinoza. Joy, Sorrow and the Feeling Brain*, Orlando, Harcourt, 2003; Id., *Self Comes to Mind: Constructing the Conscious Brain*, New York, Pantheon, 2010.

⁸² A. R. DAMASIO, *The Somatic Marker Hypothesis and the Possible Functions of the Prefrontal Cortex*, in *Philosophical Transactions: Biological Sciences*, vol. 351, 1996, pp. 1413 ss.

⁸³ A. R. DAMASIO, *L'errore di Cartesio*, op. cit., p. 19.

⁸⁴ Ivi, p. 5, p. 18; Id., *Sentire e conoscere*, op. cit., p. 128.

decisionale sopravvenuta, in combinato disposto con la perdita della capacità di provare emozioni. La duplice assenza, emotiva e decisionale, si manifesta nonostante l'integrità delle componenti cerebrali tradizionalmente legate al ragionamento decisionale (quali ad esempio quelle mnemoniche)⁸⁵.

Damasio ipotizzò, dunque, che la sede emotiva del cervello avesse un legame con la decisione e i processi di scelta, in particolare quelli attinenti alla sfera sociale e morale.

Stando alla teoria, al palesarsi nel pensiero di un'immagine mentale — il marcatore — corrisponde un'elaborazione emotiva somatica, così definita perché corporea; detta correlazione delle informazioni possedute è inconsapevole e induce altresì a ridurre le alternative di scelta⁸⁶. All'intuizione emotiva potrà succedere un'ulteriore fase di ragionamento, in tal senso il marcatore somatico non "delibera" al posto dell'individuo, bensì getta luce su alcune opzioni piuttosto che su altre. « *Si può vedere [il marcatore somatico] come un sistema di automatica qualificazione delle previsioni che opera — lo si voglia o no — valutando i più diversi scenari del prevedibile futuro che si prospetta* »⁸⁷.

I marcatori somatici risiedono nell'area celebrale della corteccia prefrontale⁸⁸: essi sono dotati di una base neurale innata, legata alle preferenze utili per la sopravvivenza, ma si implementano e acquisiscono anche con l'esperienza e dipendono notevolmente da « *convenzioni sociali e norme etiche* »⁸⁹. Una definizione che rende appieno il concetto è quella di « *memoria emozionale* »⁹⁰. È molto interessante che il neuroscienziato sottolinei come le aree cerebrali dei marcatori somatici, o sistema preferenziale interno individuale, siano devolute alla ricerca del piacere e ad evitare il dolore nel contesto sociale⁹¹.

Questa potrebbe essere, dunque, la sede neurologica del sentimento di giustizia, a conferma della tesi aristotelica: in conclusione, l'individuo tenderebbe ad evitare la rabbia e il dolore,

⁸⁵ Sui casi clinici in oggetto, in particolare il caso Phineas Gage, *Ivi*, §1; sul caso Elliot, *Ivi*, § 2; analogamente per una puntuale descrizione dei casi esaminati dal Damasio, v. D. GOLEMAN, *Intelligenza emotiva*, Milano, Rizzoli, 1996, pp. 25 ss., *infra*, nt. 120; nt. 121 per ulteriori approfondimenti.

⁸⁶ A. R. DAMASIO, *L'errore di Cartesio*, op. cit., p. 245.

⁸⁷ *Ibidem*.

⁸⁸ Dal 1995 in avanti, gli studi di Damasio e colleghi hanno indagato a fondo l'ipotesi del marcatore somatico, rilevando come la sede sia proprio la corteccia prefrontale, A. R. DAMASIO, *The Somatic Marker Hypothesis and the Possible Functions of the Prefrontal Cortex*, op. cit., pp. 1413

ss.; circa l'origine mentale dell'emozione e per la spiegazione neurobiologica degli aspetti qualitativi e soggettivi delle sensazioni, nonché della loro natura cosciente, G. B. CARVALHO, A. R. DAMASIO, *Interoception and the origin of feelings: A new synthesis*, in *Bio-essays*, 43, 2021; per l'ipotesi del marcatore somatico in ambito economico, sugli studi sul rischio, A. BECHARA, A. R. DAMASIO, *The somatic marker hypothesis: A neural theory of economic decision*, in *Games and Economic Behavior*, 52, 2005, pp. 336 ss.

⁸⁹ A. R. DAMASIO, *L'errore di Cartesio*, op. cit., p. 252.

⁹⁰ La definizione è di D. GOLEMAN, *Intelligenza emotiva*, op. cit., p. 25.

⁹¹ A. R. DAMASIO, *L'errore di Cartesio*, op. cit., p. 252.

legati al danno, attraverso la ricerca della giustizia. La teoria del marcatore somatico sembra avere molto a che vedere con le scelte compiute dal giudice. A meno che non si dimostri che i giudici posseggano un cervello strutturato diversamente rispetto agli altri esseri umani, si deve ritenere che la teoria del marcatore somatico li interessi.

Peraltro, è lo stesso Damasio ad includere tra le tipologie di scelta e di decisioni umane una categoria di ragionamento attinente all'ambito giuridico, nel momento in cui tratta del giudizio di costituzionalità delle leggi⁹². Il ragionamento giuridico viene descritto come nettamente distinto da altre tipologie decisionali, quale ad esempio la scelta dell'agire immediato, o istintivo, come quella che si compie onde evitare un oggetto che cade⁹³. Segue una descrizione molto chiara di come tradizionalmente — o meglio — cartesianamente, il giudizio di primo tipo venga di regola ricostruito.

Ciò che Damasio sembra aver demolito per mezzo della teoria del marcatore somatico è il concetto di ragionamento per come inteso dalla dottrina processualciviltistica maggioritaria, di stampo neopositivista, che ripone estrema fiducia nelle sole componenti oggettive dell'intelletto.

« [Tali ragionamenti] si fondano sul processo (presupposto chiaro) di desumere conseguenze logiche da premesse date per scontate, di trarre inferenze affidabili che, sgombre da passioni, ci consentano di fare la migliore scelta, che conduca all'esito migliore, per il problema peggiore che possa presentarsi. [...] [Nei casi in esame, tra cui quello giuridico] le situazioni di stimolo hanno parte maggiore; le opzioni di risposta sono più numerose; le rispettive conseguenze hanno più ramificazioni e sono spesso differenti, nell'immediato e nel futuro [...]. Complessità e incertezza si profilano talmente grandi che non è facile arrivare a previsioni affidabili. Non meno importante è il fatto che deve presentarsi alla coscienza un gran numero di quella miriade di opzioni e di esiti, perché si possa fissare una strategia di attività. Per selezionare la risposta finale bisogna applicare il ragionamento, e ciò comporta il tenere a mente una moltitudine di fatti, registrare i risultati su azioni ipotetiche e associarli agli obiettivi intermedi e a quelli ultimi; tutte cose che richiedono un metodo, qualche tipo di piano di gioco tra i molti già saggiati. Sulla base delle lampanti differenze fra il terzo esempio [quello giuridico] e i primi due [evitare l'oggetto in caduta], non fa sorpresa lo scoprire che ad essi corrispondono meccanismi del tutto privi di relazioni, sia mentalmente sia neuralmente — separati in tale misura che Cartesio pose l'uno all'esterno del corpo, come mar-

⁹² Ivi, p. 237.

⁹³ Ibidem.

chio caratteristico dello spirito umano, mentre gli altri rimanevano all'interno, contrassegno di spiriti animali; talmente separati che l'uno indica chiarezza del pensiero, competenza deduttiva, capacità algoritmica, mentre gli altri connotano oscurità e la meno disciplinata vita delle passioni »⁹⁴.

Dal passo in esame appare chiaro che la dottrina processuale che vuole il processo orientato esclusivamente alla ricerca della verità fattuale, relativa sì, ma in senso meramente oggettivo, è di matrice cartesiana. L'intelletto, invero, non è dotato di quelle caratteristiche che tradizionalmente le sono state attribuite: illimitatezza sul fronte oggettivo ed assenza di emotività su quello soggettivo.

Palese, tra le righe, il cenno alla razionalità limitata del Simon, per lo meno come ristrettezza delle risorse cognitive⁹⁵, che non consente di ritenere la decisione mero frutto del susseguirsi di inferenze esatte, siano esse induttive o deduttive.

Ulteriori studi neuroscientifici hanno dato atto che il cervello è un organo complesso, in cui la componente emotiva gioca un ruolo fondamentale⁹⁶, confermando la tesi del marcatore somatico.

A Damasio si deve il merito di aver individuato la sede neurologica della decisione: essa coinvolge tanto la corteccia orbito-frontale, quanto le componenti corticali e subcorticali del cervello⁹⁷. La decisione non può, dunque, essere intrapresa ogniqualvolta la lesione riguardi la sfera emotiva del cervello, il cosiddetto sistema limbico, costituito da ipotalamo, talamo e amigdala, nonché, appunto, la corteccia prefrontale di cui fa parte quella orbito-frontale⁹⁸.

Alla complessità dei fenomeni mentali corrisponde una complessità dei fenomeni processuali. Vi sono essenzialmente tre ragioni che consentono di comprendere come la complessità del reale si

⁹⁴ Ivi, p. 238.

⁹⁵ Ivi, p. 243.

⁹⁶ J. LE DOUX, *The emotional brain*, tr. It., *Il cervello emotivo*, Milano, Baldini e Castoldi, 1999, p. 27, « una mente senza emozioni non è per nulla una mente, è soltanto un'anima di ghiaccio: una creatura fredda, inerte, priva di desideri, paure, di affanni, di dolori e di piaceri »; ID., *Emotional Memory Systems in the Brain*, in *Behavioral and Brain Research*, 58, 1993, *passim*, in cui il neuroscienziato ipotizza una possibile mappatura delle emozioni a livello celebrale, intesa come individuazione delle vie neurali che collegano, ad esempio, l'amigdala alla corteccia prefrontale.

⁹⁷ A. BECHARA, H. DAMASIO, A. R. DAMASIO, *Emotion, decision-making and the orbitofrontal cortex*, in *Cereb. Cortex*, 10, 2000, pp. 295 ss.; A. R. DAMASIO, *Sentire e conoscere*, op. cit., p. 128.

⁹⁸ Per una descrizione puntuale, ma accessibile ai non esperti, del fenomeno emotivo a livello neuroatomico, e ulteriore bibliografia sul tema, D. GOLEMAN, *Intelligenza emotiva*, op. cit., p. 24, nt. 12, « Uno sguardo più attento alla neuroanatomia dimostra che i lobi prefrontali funzionano come centri di controllo delle emozioni. Molti dati indicano che parte della corteccia prefrontale costituisce un sito a livello del quale converge gran parte o la totalità dei circuiti interessati a una reazione emotiva. Negli esseri umani, le connessioni più forti fra neocorteccia e amigdala interessano il lobo prefrontale sinistro e le parti del lobo temporale (fondamentale nell'identificazione di un oggetto) situate al di sotto e di lato rispetto al lobo frontale. Entrambe queste connessioni sono costituite da una proiezione monosinaptica — si tratta cioè di una via rapida e potente — quella che po-

discosti dalla semplificazione della decisione giudiziale, vista nel suo momento finale dichiarativo, e come da detta complessità emerga una pluralità di opzioni, tra cui il giudice è tenuto a operare continuamente delle scelte.

In primis, anche laddove si ipotizzi un unico fatto da accertare ed un unico diritto da attribuire, si deve presupporre che il fatto sia controverso, per cui al giudice verranno fornite in ogni caso due ipotesi che vertono sulla medesima fattispecie concreta; ipotesi tra cui operare una scelta nel corso dell'istruttoria, sia anche quella di applicare la regola dell'onere probatorio in caso di mancato convincimento. Il mancato convincimento si avrà ogniqualvolta il giudice avverta l'impossibilità di motivare l'ipotesi in modo congruente, coerente e razionale. È l'assenza di *motivabilità*, che dipende dalla capacità metacognitiva di pensare al pensiero, e dunque di pensare a come motivare una scelta che si deve intraprendere, a condizionare la scelta medesima.

In alternativa, laddove l'unica questione da risolvere sia tra due ipotesi in mero diritto, poiché il fatto è pacifico, in ogni caso il giudice sarà chiamato ad operare una scelta circa la normativa applicabile e le interpretazioni possibili della medesima.

In secondo luogo, le vicende umane dedotte in processo sono tendenzialmente votate alla molteplicità, alla pluralità e complessità che caratterizza il mondo empirico; dal punto di vista oggettivo, in processo è di regola dedotta una fattispecie complessa e variegata, che induce le parti al cumulo di domande, eventualmente in via subordinata, e quindi il giudice a sciogliere plurime questioni per addivenire a sentenza. Dal punto di vista soggettivo, parimenti, non è raro che vi sia pluralità di parti e conseguente cumulo di domande. Non a caso, in tema di impugnazioni si suole parlare di *capo* o parte di sentenza, come porzione dello scritto corrispondente a una questione trattata e decisa, così evidenziando come il prodotto finale del processo sia il frutto di una pluralità di scelte operate nel corso del suo svolgimento.

Infine, la visione semplificata del giudizio rende le questioni sostanziali completamente assorbenti l'intera vicenda processuale. Le riflessioni sviluppate intorno al ragionamento giudiziale non possono contemplare un giudice concentrato esclusivamente all'applicazione del diritto sostanziale, come se il diritto proces-

temmo definire un'autostrada neurale virtuale. La proiezione monosinaptica fra l'amigdala e la corteccia prefrontale raggiunge un'area chiamata corteccia orbitofrontale. Quest'area sembra importantissima per valutare e correggere le risposte emozionali in corso. La corteccia orbitofrontale riceve segnali dall'amigdala e ha la propria rete di proiezioni, intricata ed

estesa, in tutto il sistema limbico. Grazie a questa rete, essa ha un ruolo importante nella regolazione delle risposte emotive — ivi compresa la possibilità di inibire i segnali provenienti dal sistema limbico non appena essi raggiungono altre aree della corteccia, smorzandone così il carattere di urgenza ».

suale, in quanto strumentale, si applicasse da sé, quale mero fornitore di regole del contesto. Invero, anche se sovente sono le norme sostanziali a stabilire quando e come il giudice possa addivenire a maturare una scelta di merito sulla controversia, occupandosi della situazione dedotta, ciò non significa che il diritto processuale, in particolare per il giudizio sul fatto, non imponga anch'esso ragionamenti e scelte che necessariamente incidono sull'esito della controversia.

Tanto premesso, è necessario che l'indagine sulla decisione si apra abbandonando le dicotomie ragionamento-decisione e fatto-diritto, per considerare come in realtà il giudizio sia una composizione di tali attività mentali, tanto in ambito sostanziale, quanto in quello processuale.

Gli stessi studi di psicologia cognitiva dimostrano che non è infrequente l'uso di termini quali *judgment*, *decision making*, *problem solving* e *choice* in qualità di sinonimi, proprio per sottolineare come la scelta presupponga il ragionamento e il ragionamento non esaurisca tuttavia il fenomeno decisionale, come invero ogni teoria che scinda contesto di scoperta e contesto giustificativo tende invece a ritenere⁹⁹. Secondo la scienza cognitiva, infatti, il ragionamento e la soluzione di problemi sono in parte concetti sovrapponibili, tanto che alcuni ricercatori hanno tentato una combinazione delle teorie provenienti dai due ambiti. A tal proposito appaiono emblematiche le parole di uno dei padri fondatori della psicologia cognitiva, Philip Johnson Laird, riprese anche dal Damasio¹⁰⁰:

« *Per decidere, giudicate; per giudicare, ragionate; per ragionare, decidete su che cosa ragionare* »¹⁰¹.

In conclusione, posto che la scelta coinvolge processi soggettivo-emotivi, è giunto il momento di osservare se dal punto di vista neuroscientifico essi attengano anche al ragionamento. Ragionamento che la dottrina processualeciviltistica prevalente, in partico-

⁹⁹ Per la distinzione tra contesto di scoperta e contesto di giustificazione, v. M. TARUFFO, *La motivazione*, op. cit., p. 213, « La struttura del ragionamento decisorio è condizionata dal fatto che il fine cui esso mira è il conseguimento della decisione, la struttura della motivazione è condizionata dal fatto che essa mira a giustificare la decisione [...] La "logica del giudice" è diversa a seconda che si tratti della logica usata come strumento di decisione o come strumento di giustificazione ». Id., voce *Motivazione*; III) *Motivazione della sentenza*, *Dir. proc. civ.*, op. cit., p. 1 ss. La distinzione originaria dei due contesti risale a R.A. WASSERSTROM, *The Judicial Decision:*

Toward a Theory of Legal Justification, Stanford University Press, Stanford, 1961, pp. 25 ss.; *contra*, sulla commistione tra i due contesti, v. V. VELLUZZI, A. ZAMBON (a cura di), M.P. GOLDING, *Il ragionamento giuridico*, Soveria Mannelli, Rubettino, 2021, *passim*. Sul recepimento da parte della dottrina giuridica della distinzione dalle teorie epistemologiche, v. T. MAZZARESE, *Forme di razionalità*, op. cit., pp. 122 ss.

¹⁰⁰ A. R. DAMASIO, *L'errore di Cartesio*, op. cit., p. 235.

¹⁰¹ P. N. JOHNSON LAIRD, E. SHAFER, *The interaction between reasoning and decision-making: an introduction*, in *Cognition*, 49, 1993, p. 109.

lare quella di Taruffo, vuole votato ad una oggettività estrema, come sinonimo di razionalità.

4. IL TRATTAMENTO DELLE INFORMAZIONI DISPONIBILI PER LA DECISIONE: LA MEMORIA DINAMICA, O ATTIVA, COME LUOGO IN CUI OPERANO I PROCESSI ESECUTIVI NELLA MENTE DEL GIUDICE.

Il concetto di razionalità giudiziale che in questa sede si sostiene, come ribadito, coniuga gli aspetti soggettivi e oggettivi del ragionamento. La psicologia cognitiva fornisce numerosi spunti a sostegno della tesi. Nonostante, come osservato in apertura, la tendenza sia ad attribuire ai *bias* la caratteristica di elementi fuorvianti per la razionalità nel sistema duale, le neuroscienze consentono di inquadrare i processi inferenziali, per comprendere se il *Sistema 1* ed il *Sistema 2* trovino una precisa collocazione nel cervello umano; il fine è stabilire se l'avvicinarsi tra i due sistemi sia strutturato in base a distinte aree del cervello, o meno.

Di fronte ad un problema complesso, come la risoluzione della controversia, sembra che più aree cerebrali siano coinvolte contemporaneamente. È doveroso chiedersi se esista un'area deputata alla logica inferenziale operante a livello oggettivo, come tradizionalmente intesa dalla dottrina giuridica, ovvero se i due sistemi cooperino. In caso di cooperazione, la razionalità della scelta dipenderebbe da aree del cervello connesse a ciò che tradizionalmente consideriamo irrazionale.

È possibile operare una prima classificazione, seppur non esaustiva, dei principali processi mentali che occorrono nel momento in cui il giudice organizza dati e informazioni di rilievo per addivenire ad una scelta razionale. La *percezione* è il fenomeno attraverso cui fanno ingresso le informazioni provenienti dai sensi, di cui il giudice si serve per ascoltare le parti e i testimoni in udienza, o leggere il contenuto di atti processuali e documenti. La *rappresentazione nella memoria a lungo termine* è il fenomeno che spiega come si incameri la gran parte della conoscenza giuridica del giudice, nonché la sua comprensione del mondo empirico e delle leggi causali che lo governano; tale rappresentazione sembra spiegare anche perché ciascun individuo sia dotato di *background knowledges*, o conoscenze culturali di sfondo. Grazie al *recupero* delle informazioni dalla memoria a lungo termine è possibile realizzare qualsiasi tipologia di inferenza che si basi sulla conoscenza pregressa. La *codifica* è invece il processo attraverso il quale si inseriscono nuove informazioni nella memoria, come domande proposte dalle parti, fatti dedotti e richieste istruttorie di ogni singolo caso concreto. La *memoria di lavoro* (o memoria a breve termine) consente di mantenere le informazioni per tempi limitati ed in modo consapevole e, quindi, di riflettere sulle medesime, elaborandole. L'*attenzione* consente, infine, di

concentrare lo sforzo mentale su informazioni specifiche, filtrando quelle irrilevanti. È alquanto arduo stabilire con precisione da quale area del cervello dipendano tali funzioni, gli studi di neurobiologia della decisione hanno evidenziato che la memoria attiva è una funzione corticale *globale* in cui la corteccia prefrontale gioca un ruolo importante quando la memoria viene utilizzata per compiere scelte ¹⁰². Va sottolineato, inoltre, che senza il *linguaggio* non sarebbe possibile procedere all'acquisizione delle informazioni e della conoscenza. L'organizzazione gerarchica delle rappresentazioni del linguaggio nella corteccia frontale consente, infatti, l'organizzazione gerarchica della memoria per tutti i domini d'azione. Dobbiamo ipotizzare ciò valga anche per le classificazioni di concetti giuridici. Infatti, le forme concettuali ed estese (ovvero complesse) del linguaggio sono probabilmente *rap-presentate* nella corteccia prefrontale dorsolaterale prima di essere utilizzate nel ragionamento ¹⁰³. Vi sono, infine, i fenomeni di regolamentazione del pensiero, denominati *processi esecutivi*, che gestiscono gli eventi mentali appena considerati ¹⁰⁴, consentendo di agire in base a scelte operative.

Non sarà possibile in questa sede adottare un approccio che tenga conto esaustivamente di ogni aspetto che contribuisce a formare la struttura cognitiva del giudice, poiché nessuna sperimentazione neuroscientifica, al momento attuale, sembra aver preso i magistrati quali soggetti di sperimentazione. In secondo luogo, non va dimenticato che la scienza non è il frutto di un monismo metodologico finalizzato a verità oggettive ed assolute, non è pertanto possibile affermare come certo e indiscutibile alcun approdo scientifico. Ogni teoria elaborata in ambiti tanto complessi ed innovativi, quali gli studi su cervello umano, è passibile di modifica, rielaborazione e anche falsificazione nel futuro.

Tanto premesso, si procederà richiamando laddove occorra, le nozioni utili dai settori che hanno formato oggetto di studio delle

¹⁰² J. M. FUSTER, *Frontal Lobe and the Cognitive Foundation of Behavioral Action*, in A. R. DAMASIO, H. DAMASIO, Y. CHRISTEN (edited by), *Neurobiology of Decision-Making*, Heidelberg, Springer Berlin, 1996, p. 55.

¹⁰³ Per uno studio neuroscientifico sul processamento del linguaggio v. R. C. MARTIN, M. R. NEWSOME, H. VU, *Language and Lexical Processing*, in *Encyclopedia of Human Brain*, vol. II, Amsterdam, Academic Press Inc., 2002, pp. 631 ss., in particolare, per quanto attiene la rappresentazione dei concetti, p. 638. La neuropsicologia clinica fornisce prove circa la rappresentazione mentali dei concetti grazie agli studi sulle

afasie, ed in particolare sull'afasia prefrontale. L'eloquio del paziente con una lesione estesa della corteccia prefrontale dorsolaterale è caratterizzato da una struttura linguistica generalmente impoverita, costituita da frasi brevi che esprimono per lo più informazioni banali e con poche clausole dipendenti, così, J.M. FUSTER, *Frontal Lobe and the Cognitive Foundation of Behavioral Action*, op. cit., p. 50.

¹⁰⁴ Per una puntuale definizione delle attività mentali descritte nel testo, seppur in un contesto differente da quello giudiziario, E. E. SMITH, S. M. KOSSLYN, *Cognitive Psychology: Mind and Brain*, op. cit., p. 14, p. 15.

teorie cognitive (percezione, memoria a lungo termine, codifica), ma concentrando l'attenzione soprattutto sul concetto di *processo esecutivo*, quale strettamente correlato al generale tema della risoluzione dei problemi (*problem solving*), ed in particolar modo all'uso delle risorse della *memoria di lavoro* finalizzate al *decision-making*.

Il termine *executive process* ¹⁰⁵ (processo esecutivo) venne coniato da Alan Baddeley, nell'ambito di uno studio ¹⁰⁶ vertente su una componente della memoria umana, la memoria di lavoro ¹⁰⁷.

Gli studiosi addivennero alla elaborazione di un modello (*Baddeley-Hitch working memory model*) ritenuto ad oggi ancora valido.

Secondo il modello, la memoria di lavoro sarebbe suddivisa in due macroaree di deposito delle informazioni, una deputata agli aspetti visivi (*visuospatial scratchpad* o blocco visuo-spaziale), e

¹⁰⁵ Ad oggi, la neuropsicologia parla dei medesimi meccanismi cognitivi anche in termini di *funzioni esecutive*, M.D. LEZAK et al., *Neuropsychological Assessment*, New York, Oxford University Press, V ed., 2012, p. 116.

¹⁰⁶ A. D. BADDELEY, G. J. HITCH, *Working memory*, in G. BOWER (edited by), *The psychology of learning and motivation*, New York, Academic Press, VIII, 1974, pp. 47 ss.

¹⁰⁷ La distinzione tra memoria a breve termine o memoria di lavoro (*working memory*) e memoria a lungo termine si deve al modello Atkinson-Shiffrin, elaborato nel 1968. V. R. C. ATKINSON, R. M. SHIFFRIN, *Human memory: A proposed system and its control processes*, in K. W. SPENCE (edited by), *The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory*, New York, Academic Press, 1968, pp. 89 ss.; sul tema, *ex multis*, M.S. GAZZANICA, R. IVRY, G. MANGUN, *Neuroscienze Cognitive*, op. cit., pp. 397 ss.; M.F. BEAR, B.W. CONNORS, M.A. PARADISO, *Neuroscienze. Esplorando il cervello*, op. cit., pp. 867 ss. Questo modello statico è ad oggi ancora quello maggiormente citato negli studi di psicologia cognitiva: la sua influenza si deve alla capacità di delineare una visione completa dell'elaborazione delle informazioni nella memoria, ed in particolare della correlazione che sussiste tra memoria a lungo e breve termine. Detta correlazione sarebbe essenzialmente sequenziale: le informazioni passano attraverso la memoria a breve termine prima di entrare nella memoria a lungo termine. Tuttavia, i dati neuropsicologici hanno dimostrato un errore di fondo sul presupposto di base del modello. Alcuni pazienti con danni cerebrali (tipicamente al

lobo parietale), che mostravano una drastica riduzione della memoria a breve termine, furono ciononostante in grado di immagazzinare nuove informazioni nella memoria a lungo termine, in modo analogo alle persone neurologicamente sane. Per tali esperimenti, T. SHALLICE, E. K. WARRINGTON, *Independent functioning of verbal memory stores: A neuropsychological study*, in *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 22, 1970, pp. 261ss. Questo risultato dimostrò che le informazioni possono avere accesso al sistema di memoria a lungo termine anche quando il sistema di memoria a breve termine è drammaticamente compromesso. Il modello Atkinson-Shiffrin è incompleto, poiché non è in grado di spiegare questo risultato: con una memoria a breve termine compromessa, secondo il rapporto sequenziale che la lega a quella a lungo termine, allora anche l'immagazzinamento a lungo termine dovrebbe essere parimenti compromesso. Il modello Atkinson-Shiffrin è appunto statico per quanto attiene il funzionamento della memoria a breve termine, e quindi non in grado di spiegare i processi esecutivi che qui interessano, la cui scoperta si deve all'evoluzione degli studi apportata da Alan Baddeley, che ne rivelò la componente più dinamica (di cui si tratterà nel proseguo del testo). Proprio alla evidenza di tali aspetti dinamici si deve il mutamento terminologico, da memoria a breve termine a quello di memoria di lavoro, questo secondo termine rende infatti l'idea di un sistema di immagazzinamento temporaneo delle informazioni come luogo di elaborazione e svolgimento di attività cognitive complesse, in tal senso, E.E. SMITH, S.M. KOSLYN, *Cognitive Psychology: Mind and Brain*, op. cit., p. 259.

l'altra agli aspetti verbali (*phonological loop*, o circuito fonologico). Oltre alle due macroaree vi sarebbe un sistema esecutivo centrale (*central executive*) operante sui contenuti della memoria ¹⁰⁸.

Alan Baddeley e Graham Hitch dimostrarono nel 1974 l'esistenza di molteplici aree della memoria a breve termine, sottoponendo ad un carico di lavoro notevole quella che era sino ad allora considerata un'unica area di immagazzinamento delle informazioni. L'esperimento venne eseguito su soggetti sani, richiedendo di prendere decisioni binarie (vero/falso) circa l'ordine di presentazione di due lettere (*A* e *B*) tenendo contemporaneamente a mente una sequenza di otto numeri (la quale da sola sarebbe stata in grado di riempire l'intera memoria di lavoro, almeno in base alle conoscenze al tempo disponibili). La sperimentazione mostrò la possibilità per l'essere umano di compiere le due attività contemporaneamente, anche se con un tasso di risposta più lento nel compito combinato rispetto al compito decisionale mero, ossia privo della contestuale memorizzazione dei numeri.

Muovendo da questi risultati, Baddeley e Hitch sostennero l'esistenza di più sistemi per la memorizzazione a breve termine, coordinati dall'azione di un sistema di controllo centrale, volto a gestire in modo flessibile l'allocazione delle informazioni in memoria, nonché ad assicurare l'equilibrio tra più funzioni: quelle di elaborazione e quelle di immagazzinamento dell'informazione. Superare la concezione di memoria come mero archivio statico e passivo, consentì l'elaborazione di un sistema dinamico e attivo, direttamente coinvolto nei processi cognitivi complessi, tra i quali riteniamo di poter includere la decisione giudiziale.

Pare che la funzione primaria dell'immagazzinamento a breve termine sia quella di consentire attività cognitive che richiedono l'integrazione, la coordinazione e la manipolazione di più informazioni rappresentate mentalmente. In altre parole, sembra che la memoria di lavoro consenta agli individui di ragionare ed optare per alcune scelte piuttosto che altre.

Così, nel problema decisionale di Baddeley-Hitch, la memoria di lavoro deve:

(i) conservare una rappresentazione mentale delle due lettere (memorizzazione degli elementi) e della loro relazione spaziale (memorizzazione dell'ordine); (ii) analizzare l'affermazione "*B non segue A*" e decidere che essa implica che "*A segue B*" (inferenza); (iii) consentire il confronto delle rappresentazioni mentali delle lettere e dell'affermazione dell'enunciato; (iv) conservare una rappresentazione mentale degli otto numeri.

¹⁰⁸ Ivi, p. 261.

Durante l'esperimento, il circuito fonologico è occupato a memorizzare le cifre, mentre il blocco visuo-spaziale svolge gran parte del lavoro cognitivo per valutare le relazioni spaziali nel compito "vero/falso". La coordinazione è fornita dall'esecutivo centrale, che trasforma le informazioni ricavate dalla lettura dell'enunciato (nel magazzino verbale) in un'immagine mentale sul blocco di scrittura visuo-spaziale. La supervisione di questi sistemi di immagazzinamento da parte di un ente centrale suggerisce che le informazioni possano essere trasferite rapidamente tra i due magazzini e coordinate tra loro. Le tre componenti del modello di Baddeley-Hitch interagiscono, al fine di fornire uno spazio di lavoro completo per l'attività cognitiva, ma comunque limitato. Queste interazioni fanno sì che le prestazioni nel compito di ragionamento non si riducano notevolmente quando si aggiunge la memorizzazione delle cifre.

L'efficienza dei processi mentali dipenderebbe, in sostanza, dall'indipendenza del circuito fonologico e blocco visuo-spaziale, indipendenza che consente una maggiore flessibilità nell'immagazzinamento della memoria ¹⁰⁹. Pertanto, anche se un blocco è impegnato a immagazzinare informazioni, l'altro può ancora essere utilizzato con la massima portata.

Il modello di Baddeley-Hitch rappresentò una svolta rispetto alle teorie precedenti sulla memoria a breve termine, in quanto non enfatizzò esclusivamente la relazione tra quest'ultima e la memoria a lungo termine, ma piuttosto la flessibilità della prima e la sua importanza critica per la cognizione continua ¹¹⁰. Questa ricostruzione, in sostanza, superò la distinzione — statica — che si ergeva sulla differenza di tempo impiegata tra la presentazione di un'informazione e il suo richiamo in memoria, addivenendo ad un distinguo correlato alla natura dell'informazione (visiva o verbale) ¹¹¹.

¹⁰⁹ *Ibidem.*

¹¹⁰ Negli anni successivi al suo primo lavoro sul modello, Alan Baddeley continuò ad elaborare la concezione iniziale di memoria di lavoro, fornendo una grande quantità di dati sperimentali a sostegno della sua validità e utilità. Una prova circa la validità dell'esistenza di due blocchi distinti nella memoria di lavoro è data, altresì, dalla verifica di una doppia dissociazione. La dissociazione è uno dei metodi adottati dalla scienza cognitiva per dimostrare la validità di una tesi, che consiste nel verificare che un'attività o una variabile influisce su un processo ma non su un altro qualora una seconda attività o variabile abbia le proprietà inverse, si parla di doppia dissociazione. La prova principale dell'esistenza dei due tipi di strutture di memoria secondo la

teoria di Baddeley è la doppia dissociazione degli effetti nei casi in cui si sperimenta l'interferenza tra i due blocchi. Ad esempio, il fatto di dover contare all'indietro disturba la capacità di conservare le informazioni articolatorie e verbali, ma non le informazioni visuo-spaziali; al contrario, il dover tracciare un percorso attraverso un labirinto ha l'effetto opposto. Per una disamina della dissociazione e degli altri metodi adottati dalle scienze cognitive per corroborare un'ipotesi, v. E. E. SMITH, S. M. KOSLYN, *Cognitive Psychology: Mind and Brain*, op. cit., p. 38; S. STERNBERG, *Process decomposition from double dissociation of subprocesses*, in *Cortex*, 39, 2003, pp. 180 ss.

¹¹¹ Sulla distinzione delle diverse abilità delle memorie in base alle caratteristi-

Alla percezione, codifica e richiamo, si aggiungeva così un'area deputata alla elaborazione delle informazioni secondo meccanismi sino ad allora ignorati, o quantomeno non ricondotti alla memoria di lavoro nella sua concezione statica.

Il modello Baddeley Hitch riuscì a dimostrare quanto alcuni tra più importanti psicologi ipotizzavano da tempo: la dinamicità del fenomeno del ricordo. Emblematiche, a tal proposito, le parole di Bartlett nell'opera *Remembering*, del 1932, in cui l'autore osserva:

« la descrizione dei ricordi come "fissi e senza vita" è solo una sgradevole definizione [...] la memoria è di per sé costruttiva [...]. La considererei piuttosto come un risultato, nella linea della lotta per dominare e godere di un mondo pieno di variabili e in rapido mutamento » ¹¹².

Affrontare una situazione complessa da decidere, infatti, comporta per l'individuo l'attivazione contemporanea di più processi cognitivi, che possono svolgersi in modo organizzato e logico solo grazie alle caratteristiche *dinamiche* della memoria di lavoro. Le *funzioni esecutive* descrivono una serie di abilità che sono fondamentali per il ragionamento e la decisione. Queste abilità includono la capacità di iniziare, controllare o interrompere un'azione, di usare con flessibilità le informazioni, di operare inferenze razionali, di pensare in modo astratto, di rispondere a informazioni e situazioni nuove, di mettere in sequenza le informazioni e di dirigere il comportamento in modo orientato agli obiettivi ¹¹³.

In primis, l'attenzione selettiva agisce a livello contenutistico sulla memoria di lavoro e dirige l'elaborazione successiva verso il perseguimento di un obiettivo. Questa tipologia di attenzione, spesso definita *attenzione esecutiva*, non ha nulla a che vedere con il fenomeno dell'attenzione percettiva o visiva, cioè quella che consente di orientarsi nello spazio (mondo esterno) o con quella

che dell'informazione contenuta, J. A. LUCAS, *Memory, Overview*, in *Encyclopedia of Human Brain*, vol. III, Amsterdam, Academic Press Inc., 2002, pp. 817 ss.

¹¹² F. C. BARTLETT, *Remembering: A study in experimental and social psychology*, Cambridge, Cambridge University Press, 1932, p. 311, aderendo alle tesi di Bartlett e sviluppandole, un altro autorevole psicologo, Neisser, esperto di fenomeni percettivi, ritenne la memoria una capacità creativa e dinamica. Egli in un certo senso anticipò la scoperta dei processi esecutivi, elaborando tesi altamente innovative per l'epoca. La sua analisi dei *processi mentali superiori*, come attività dinamiche della me-

moria andò in sostanza ad anticipare quanto le moderne neuroscienze scopriranno circa cinquanta anni più tardi, U. NEISSER, *Cognitive Psychology*, op. cit., pp. 266 ss.; sul concetto di memoria costruttiva e sulla capacità di simulare eventi futuri, D. L. SCHACTER, D. R. ADDIS, R. L. BUCKNER, *Constructive Memory and the Simulation of Future Events*, in M. S. GAZZANICA (a cura di), *The Cognitive Neurosciences*, The MIT Press Cambridge, London, 2009, pp. 751 ss.

¹¹³ BANICH M. T., *Neuropsychology: The neural bases of mental function*, Boston, Houghton Mifflin, 1997, p. 369 (traduzione libera).

uditiva, che pure hanno interessato notevolmente la psicologia cognitiva ¹¹⁴.

In secondo luogo, vi è la capacità di trasferire l'attenzione selettiva da una attività, o processo, ad un'altra ritenuta preminente. La *commutazione* dell'attenzione è essenziale nei processi organizzativi del pensiero. Spesso è necessario ignorare, o inibire, quelle informazioni percepite che distolgono l'attenzione dall'obiettivo su cui si sta focalizzando la cognizione. Si pensi a tal proposito, alle inferenze del giudice: se come sostenne lo stesso Taruffo, il giudice vanta più ipotesi tra cui operare una scelta ¹¹⁵, nel maturare il convincimento dovrà commutare l'attenzione dagli elementi a sostegno a quelli a sfavore della tesi. Parimenti può dirsi in merito alla selezione della fattispecie concreta rilevante. Probabilmente la commutazione dell'attenzione consente al giudice di muovere dalla norma al fatto e viceversa, ma è impossibile stabilire a priori se essa muova prioritariamente dall'una o dall'altro. Alla luce di tali scoperte è più logico ipotizzare che, caso per caso, l'attenzione selettiva e la commutazione facciano sì che il giudice inizi il proprio processo di ragionamento dagli aspetti che soggettivamente colgono la sua attenzione. Ciò sembra confermare, a livello neurologico, la tesi dottrinale per cui il ragionamento si dispieghi secondo una spirale ermeneutica ¹¹⁶.

Di estremo rilievo, infine, è l'abilità di programmare in sequenza determinate attività. Tale capacità appare fondamentale in processo, dato che il diritto processuale civile contempla una serie di attività sequenziali. Dal controllo della regolarità degli atti processuali, all'integrazione del contraddittorio, alla fissa-

¹¹⁴ Sulla attenzione di tipo percettivo, uditiva e visiva, si veda *ex multis*, U. NEISER, *Cognitive Psychology*, op. cit., p. 15 ss. in particolare, sull'attenzione visiva; mentre per quella uditiva, p. 165 ss. L'autore propone la tesi per cui i processi esecutivi, e quindi l'attenzione esecutiva condividano alcune caratteristiche con la percezione di tipo sensoriale (visiva e uditiva), *Ivi*, p. 287.

¹¹⁵ Alla base della dottrina di Taruffo si pone il concetto di *scelta* come fulcro del ragionamento giudiziale. M. TARUFFO, *Motivazione della sentenza civile*, op. cit., p. 217; M. TARUFFO, *La prova dei fatti giuridici*, op. cit., p. 80; analogamente, *Id.*, voce *Giudizio (teoria generale)*, op. cit., p. 6.

¹¹⁶ La metafora della spirale ermeneutica si deve a K. ENCISH, *Logische Studien zur Gesetzesanwendung* 2Aufl., Hildelberg, 1960, p. 16, il quale descrive come andirivieni il movimento dell'occhio dal fatto alla norma e dalla norma al fatto, sino al raggiungimento dell'accordo tra i due aspetti della decisione, sul punto ripreso anche da

G. ZACCARIA, *La comprensione del diritto*, Laterza, Bari, 2012, pp. VIII ss., pp. 156 ss.; F. VIOLA, G. ZACCARIA, *Le ragioni del diritto*, Il Mulino, Bologna, 2003, p. 219; B. PASTORE, *Decisioni, argomenti, controlli. Diritto positivo e filosofia del diritto*, Giappichelli, Torino, 2015, pp. 98 ss.; *Id.*, *Giudizio, prova, ragion pratica. Un approccio ermeneutico*, Giuffrè, Milano, 1996, pp. 116 ss.; M. TARUFFO, *La prova dei fatti giuridici*, op. cit., pp. 78 ss.; *Id.*, *Ermeneutica, prova e decisione*, in *Ars interpretandi*, in *Rivista di ermeneutica giuridica*, 1, 2018, p. 29. Sull'alternanza complessa e combinata tra giudizio di fatto e di diritto, anche F. CARNELUTTI, *Nuove riflessioni sul giudizio giuridico*, in *Riv. dir. proc.*, 1956, p. 9; *Id.*, *Lezioni di diritto processuale civile*, vol. III, Padova, Cedam, 1933, pp. 15 ss.; G. ZACCARIA, *L'arte dell'interpretazione. Saggi sull'ermeneutica giuridica contemporanea*, Milano, Cedam, 1990, pp. 54 ss.; A. NASI, voce *Fatto: giudizio di fatto (dir. proc. civ.)*, op. cit., p. 972.

zione di udienze, alla emanazione di provvedimenti, quali ordinanze e decreti che seguono *iter* e tempi predeterminati dal codice di procedura civile.

Emerge, dunque, una netta differenza tra lo studio attinente alle modalità di realizzazione delle singole inferenze, e lo studio afferente a come la mente umana *organizzi le inferenze* che attua.

Sinora la dottrina maggioritaria sembra essersi concentrata sulle singole inferenze del giudice, perdendo tuttavia di vista l'organizzazione delle medesime, o quantomeno ritenendo che esse siano pienamente controllabili, oggettive e normativamente orientabili ¹¹⁷.

La branca di studi neuroscientifici che verte sui processi esecutivi fornisce chiarimenti sui motivi per cui il cervello focalizza l'attenzione su uno stimolo percettivo piuttosto che un altro, e come si orienta l'attenzione nella moltitudine di informazioni in ingresso, siano esse verbali o sensoriali. Essa rappresenta, dunque, lo studio delle procedure che la mente attua nel momento in cui ragiona e decide. Ai processi esecutivi è infatti deputata l'organizzazione e l'operatività della nostra vita mentale per addivenire a decidere. Proprio come alle norme processuali è deputata la capacità di organizzare lo svolgimento dell'attività processuale per addivenire a sentenza.

Formalmente, i processi esecutivi sono stati definiti come « *processi che modulano il funzionamento di altri processi e che sono responsabili della coordinazione dell'attività mentale in modo da raggiungere un determinato obiettivo. I processi che, come i processi esecutivi, operano su altri processi sono noti come metaprocessi. (Sebbene tutti i processi esecutivi siano metaprocessi, non tutti i metaprocessi sono esecutivi, perché potrebbero non coordinare e controllare l'attività mentale)* » ¹¹⁸.

Si può dunque ipotizzare una forte correlazione sussistente tra l'obiettivo del giudice, la motivazione della sentenza, ed il funzionamento dei metaprocessi mentali che operano nell'attività decisoria. Il giudice è soggetto solo alla legge, questa regola anche come il ragionamento debba procedere, dove debba focalizzarsi l'attenzione, quali questioni siano rilevanti, o preliminari rispetto ad altre. Garantire la corrispondenza tra chiesto e pronunciato, decidere secondo la ragione più liquida, interrompere l'istruttoria

¹¹⁷ Il ragionamento giudiziale procede attraverso una serie di scelte interconnesse, il cui rapporto non è in termini di concatenazione necessaria (come nel paradigma sillogistico), bensì di condizionamento logico inferenziale. Le scelte tra le alternative possibili attengono tanto i fatti quanto le norme, e devono mirare ad individuare l'ipotesi che sia « vera, valida, giusta », M. TARUFFO,

Motivazione della sentenza civile, op. cit., p. 217. Il processo mentale è tanto controllabile che è proprio nella scelta del fatto concreto che l'autore rinviene l'innescio della spirale ermeneutica, M. TARUFFO, *Ermeneutica, prova e decisione*, op. cit., p. 31.

¹¹⁸ E. E. SMITH, S. M. KOSSLYN, *Cognitive Psychology: Mind and Brain*, op. cit., p. 293, (traduzione libera).

una volta maturato il convincimento, decidere se un fatto sia contestato o meno: sono tutte scelte che dipendono dal rispetto delle norme processuali da un lato, e dai metaprocessi esecutivi, dall'altro.

I due aspetti sono correlati, i processi esecutivi operano in una memoria dinamica, tenendo conto della normativa, delle massime di esperienza, dei fatti notori. Tendenzialmente, potremmo ritenere che a fornire le coordinate attraverso cui i processi esecutivi operano in funzione dell'obiettivo siano: lo stoccaggio delle nozioni e delle norme di diritto processuale civile — nella memoria a lungo termine — e il continuo richiamo ed elaborazione delle stesse a fronte di nuove informazioni circa il singolo processo, attraverso la memoria a breve termine.

4.1. *I metaprocessi cognitivi quali norme procedurali della mente umana, anche giudiziale.*

Come anticipato in apertura, gli studi coinvolti sulle aree del cervello che vengono stimulate, o che restano inibite a causa di lesioni permanenti, hanno consentito di dimostrare che i metaprocessi esecutivi rappresentano una classe distinta di processi cognitivi.

Le lesioni al *lobo prefrontale*, in particolare, comportano un apparente mutamento nel carattere e nel temperamento degli individui ¹¹⁹, nonostante un quoziente intellettuale elevato e il resto delle funzioni cognitive inalterate, ciò che appare intaccata nei pazienti è la capacità di pianificazione degli obiettivi e di strategia decisionale ¹²⁰. È sufficiente che ad essere lesa sia la corteccia prefrontale (PFC), la parte anteriore del lobo prefrontale, per osservare la compromissione delle funzioni esecutive ¹²¹: non a

¹¹⁹ Tra i casi più noti nella letteratura scientifica, il caso *Phineas Gage*, del 1848, il caso *Elliot*, nonché il caso del *Dr. P.* Il paziente, originariamente chirurgo, a seguito della lesione non fu in grado di svolgere alcuna attività lavorativa che comportasse la minima necessità di pianificazione degli obiettivi. Il secolo e mezzo trascorso dal caso Gage, consentì ai neuropsicologi di studiare il cervello del Dr. P. alla luce delle scoperte neuroscientifiche sviluppate sul lobo frontale, e di scoprire che la lesione non riguardava l'intero lobo, ma la sua parte anteriore, la corteccia prefrontale (PFC). Il caso è descritto da M. D. LEZAK, *Neuropsychological assessment*, New York, Oxford University Press, 1983, pp. 39 ss.; nonché, M. T. BANICH, *Neuropsychology: The neural bases of mental function*, op. cit., p. 368. Per una descrizione puntuale del caso Elliot, R.

ADOLPHS, A. S. HEBERLEIN, *Emotion*, in *Encyclopedia of Human Brain*, vol. II, Amsterdam, Academic Press Inc., 2002, p. 186; A. R. DAMASIO, *L'errore di Cartesio*, op. cit., pp. 22 ss.; M. F. BEAR, B. W. CONNORS, M. A. PARADISO, *Neuroscienze. Esplorando il cervello*, op. cit., p. 652.

¹²⁰ D. O. HEBB, W. PENNFELD, *Human behavior after extensive bilateral removals from the frontal lobes*, in *Archives of Neurology and Psychiatry*, 4, 1940, pp. 421 ss.

¹²¹ Per la letteratura clinica sui traumi da lesione della corteccia prefrontale, A. R. LURIA, *Higher cortical functions in man*, New York, Basic Books, 1966; M. D. LEZAK, *Assessment of psychosocial dysfunctions resulting from head Trauma*, in Id. (edited by), *Assessment of the behavioral consequences of head trauma. Frontiers of clinical neuroscience*, New York, Alan R. Liss, vol.

caso, detta area del cervello è estremamente più vasta nell'uomo rispetto agli altri primati ¹²². La tesi che ogni processo esecutivo sia mediato principalmente dalla PFC è chiamata *frontal executive hypothesis* ¹²³.

La letteratura scientifica non gode di uniformità di vedute circa la classificazione e il numero dei processi esecutivi; la tesi pluralista, maggioritaria, li riconduce a cinque macrocategorie: (a) attenzione esecutiva; (b) commutazione dell'attenzione; (c) inibizione della risposta; (d) codifica temporale o sequenziamento; (e) monitoraggio ¹²⁴. Non manca, sul fronte opposto, la tesi minoritaria che propende per l'esistenza di un unico processo esecutivo ¹²⁵, descritto in termini di intelligenza generale (o c.d. intelligenza fluida) intesa quale capacità di ragionare su situazioni inedite.

I test che vennero somministrati sia a soggetti sani che a soggetti con lesione del lobo prefrontale furono esercizi di *problem-solving*, in cui le fasi del ragionamento e della decisione sono intricate, e non è possibile — né interessa — comprendere se il soggetto adotti esclusivamente una strategia di tipo deduttivo o induttivo (poiché l'inferenza non spiega l'intero fenomeno decisionale): piuttosto interessano i metaprocessi in atto per giungere alla definizione del problema.

Ciò palesa il motivo per cui, seguendo l'approccio pluralista ¹²⁶, ci interesseremo dei processi esecutivi: essi sembrano fondamentali nella soluzione di problemi complessi, come la decisione giudiziale, tuttavia la dottrina processualciviltistica, indagando soprattutto le inferenze, non si è occupata dei processi mentali da cui le inferenze stesse dipendono per la soluzione di una controversia. Osservando le principali tecniche adottate, in termini di

VII, 1989; D. DARBY, K. W. WALSH, *Walsh's neuropsychology: A clinical approach*, Edinburgh, Elsevier: Churchill Livingstone, V ed., 2005.

¹²² E. E. SMITH, S. M. KOSSLYN, *Cognitive Psychology: Mind and Brain*, op. cit., p. 296.

¹²³ *Ibidem*.

¹²⁴ Questa la classificazione adottata in E. E. SMITH, S. M. KOSSLYN, *Cognitive Psychology: Mind and Brain*, op. cit. p. 292, p. 333. La tesi pluralista, maggioritaria, si fonda su un numero più ampio di sperimentazioni, che provano il coinvolgimento di alcune aree neurali diverse dalla PFC in diversi processi esecutivi (le regioni parietali nella commutazione dell'attenzione, le aree orbitofrontali nell'inibizione della risposta e le regioni intraparietali nella valutazione del sequenziamento); aderisce

alla tesi pluralista anche M. T. BANICH, *Neuropsychology: The neural bases of mental function*, op. cit. p. 368, il quale evidenzia il dubbio, stante il numero inferiore di studi disponibili, se possano rilevarsi due ulteriori processi, l'analisi diretta all'obiettivo e l'aggiornamento della memoria di lavoro.

¹²⁵ L'argomento a sostegno della tesi unitaria è ancorato ad esperimenti cognitivi realizzati presupponendo il coinvolgimento di diversi processi esecutivi, da cui è emersa, invero, unicamente l'attivazione celebrale della regione generale della PFC, la PFC dorsolaterale, D. DURSTEWITZ, J. K. SEAMANS, T. SEJNOWSKI, *Neurocomputational models of working memory*, in *Nature Neuroscience*, 3, 2000, p. 1184.

¹²⁶ Pertanto, la trattazione che segue è aderente alla ricostruzione fornita da E. E. SMITH, S. M. KOSSLYN, *Cognitive Psychology: Mind and Brain*, op. cit., p. 291 ss.

problem-solving sottoposti ai pazienti, si potranno esaminare i singoli processi esecutivi.

4.2. *Attenzione esecutiva, inibizione, commutazione dell'attenzione, sequenziamento e monitoraggio.*

L'attenzione esecutiva è necessaria ogniqualevolta, a fronte di un problema complesso come la vicenda dedotta in giudizio, si generino molteplici rappresentazioni mentali nella memoria di lavoro; in tali casi, più stimoli competono per il controllo della cognizione e del comportamento finalizzato alla decisione. Il test di Stroop ¹²⁷ ha dimostrato che sussiste una connessione relativamente automatica tra stimoli e risposte in condizioni di compatibilità tra le informazioni contenute nello stimolo e quelle che il soggetto è abituato a fornire. La connessione automatica richiede uno scarso uso della attenzione esecutiva, tanto che i soggetti con le lesioni al lobo prefrontale sono in grado di eseguire compiti automatizzati, routinari, ma non anche quelli che implicano l'uso dell'attenzione esecutiva.

La compatibilità stimolo-risposta è la misura del grado in cui l'assegnazione della risposta corretta a uno stimolo è coerente con il modo in cui le persone agirebbero naturalmente; i risultati di numerose sperimentazioni dimostrano che i tempi di risposta sono più rapidi nella condizione di compatibilità che in quella di incompatibilità ¹²⁸. Infatti, lo sforzo richiesto per attivare l'attenzione esecutiva è, di regola, uno sforzo di tipo cosciente ¹²⁹: il soggetto percepisce che la risposta automatica non è soddisfacente, per cui impegna la mente a concentrare l'attenzione sull'informazione rilevante, alla luce del criterio adottato per decidere. Sembra, così, che l'attenzione esecutiva possa spiegare il

¹²⁷ Il test fu ideato negli anni Trenta, J. R. STROOP, *Studies of interference in serial verbal reactions*, in *Journal of Experimental Psychology*, 18, 1935, pp. 643 ss., molti degli studi sull'attenzione selettiva e l'inibizione realizzati tramite test di Stroop furono condotti da Banich, M. T. BANICH, *Neuropsychology: The neural bases of mental function*, op. cit., passim. Detto compito si basa su risposte legate a stimoli visivi compatibili o incompatibili con l'obiettivo assegnato al soggetto sperimentale. Nel caso di compatibilità, il soggetto deve dichiarare il colore di una scritta visualizzata, il cui significato è il colore medesimo; nel caso di incompatibilità, il colore della parola non corrisponde al significato della medesima. La risposta priva di intenzione cosciente, riconducibile al Sistema 1, induce i soggetti a dichiarare il significato letto, tanto che le risposte sono molto rapide in condizioni di

compatibilità, mentre richiedono uno sforzo cosciente diretto all'obiettivo, e quindi tempi maggiori, in caso di incompatibilità. Dallo studio sugli stimoli cromatici, si verificò la sussistenza dell'effetto Stroop anche in relazione al riconoscimento di oggetti in condizioni inusuali, attraverso il compito di nominare esemplari di oggetti privi del loro colore caratteristico, G. S. KLEIN, *Semantic power measured through the interference of words with color-naming*, in *American Journal of Psychology*, 77, 1964, p. 580; P. M., FITTS, R. L. DEININGER, *S-R compatibility: Correspondence among paired elements within stimulus and response codes*, in *Journal of Experimental Psychology*, 48, 1954, pp. 483 ss.

¹²⁸ In tal senso, E. E. SMITH, S. M. KOSSLYN, *Cognitive Psychology: Mind and Brain*, op. cit., p. 302.

¹²⁹ Ivi, p. 303.

carico cognitivo che il *Sistema 2* impiega, nel momento in cui vaglia se la risposta automatica fornita dal *Sistema 1* — ovvero quella intuitiva e verosimile — sia valida o meno. Sussiste complementarità tra attenzione e inibizione: se l'attenzione selettiva occorre per concentrare il *focus* mentale sull'elaborazione di alcune informazioni, è chiaro che, stante la limitata capacità della memoria di lavoro, altra informazione viene inibita¹³⁰.

I due metaprocessi paiono particolarmente interessanti dal punto di vista processuale: in ipotesi, l'attenzione esecutiva consente di enucleare i fatti costitutivi del diritto, distinguendoli da quelli impeditivi, modificativi ed estintivi, e di inibire *imput* che inducono a considerare elementi che la legge (criterio decisionale) nell'enucleare la fattispecie astratta non ritiene di rilievo. Di fronte all'ambiguità di un concetto, la mente presta attenzione ad alcuni significati, inibendone altri, il che incide a livello interpretativo. Durante l'istruttoria il giudice concentra l'attenzione sulle prove rilevanti ed al contempo esclude quelle irrilevanti, inconferenti o ridondanti. La scelta di rimessione in decisione *ex artt.* 187 c.p.c. non sembra, dunque, riconducibile esclusivamente ad un meccanismo inferenziale, quanto ai metaprocessi esecutivi, che non si esclude possano contribuire alla formazione del convincimento razionale.

Non sarebbe possibile risolvere alcun tipo di problema giuridico o intraprendere alcuna decisione se, oltre a possedere l'attenzione esecutiva, l'essere umano non fosse in grado di commutare l'attenzione, spostando il *focus* da una rappresentazione mentale all'altra. Il metodo adottato dalla neuroscienza cognitiva per lo

¹³⁰ Questo riscontro pare a chi scrive perfettamente in accordo con la tesi della razionalità limitata elaborata da Simon (su cui *retro*, nt 44): date le risorse contingente della memoria di lavoro, una parte di informazione viene trascurata affinché si possa procedere attenzionando quella più rilevante per la scelta. Gli scienziati cognitivi si sono posti l'interrogativo se i due metaprocessi fossero o meno distinti, poiché sperimentalmente è arduo stabilire quando la mente umana proceda a focalizzare e quando ad inibire, E. E. SMITH, S. M. KOSSLYN, *Cognitive Psychology: Mind and Brain*, op. cit., p. 298. In U. NEISSER, *Cognitive Psychology*, op. cit., p. 285, opera classica e antecedente la scoperta del modello Baddeley-Hiet per la memoria, l'autore sottolinea come l'attenzione selettiva possa spiegarsi, alternativamente, come focus dell'attenzione sulla rappresentazione o processo che deve essere eseguito, oppure come inibizione di tutta l'informazione irrilevante. Dunque, un processo non dissimile

a quello che la psicologia cognitiva ha descritto come criterio decisionale di eliminazione per aspetti: un processo strategico che designa l'attività decisionale di scartare le opzioni che si ritengono eliminabili per giungere a decisione, A. TVERSKY, *Elimination by aspects: A theory of choice*, in *Psychological Review*, 79, 1972, p. 281 ss. Gli studi più recenti tendono in ogni caso a distinguere l'inibizione, considerandola una funzione a sé stante, *ex multis*, A. MIYAKE, N. P. FRIEDMAN, M. J. EMERSON, et al., *The Unity and Diversity of Executive Functions and Their Contributions to Complex "Frontal Lobe" Tasks: A Latent Variable Analysis*, in *Cognitive Psychology*, 41, 2000, pp. 49 ss. Nel contributo, basato su dati sperimentali di *problem-solving*, si analizza, confermandola, la possibilità di considerare separati tre processi esecutivi: lo spostamento di set mentali (*shifting*), l'aggiornamento e monitoraggio delle informazioni (*updating*) e l'inibizione delle risposte preponderanti (*inhibition*).

studio della commutazione è basato sulla somministrazione ai soggetti di compiti alternati, tutti di tipo decisionale, dai quali è emerso il costo di commutazione¹³¹: tanto più la decisione da intraprendere comporta spostamento di attenzione, tanto più essa richiede uno sforzo cognitivo e, quindi, tempi maggiori.

Le differenti ricostruzioni della vicenda prospettate dalle parti, che il giudice vaglia per formare il proprio convincimento, danno vita ad ipotesi alternative di decisione; senza la possibilità di concentrare l'intelletto su più elementi in maniera alternata — in un andirivieni del ragionamento giudiziale sui fatti, sulle prove e sulla normativa da applicare — la decisione non sarebbe possibile.

I dati sperimentali dimostrano che anche il ragionamento deduttivo è guidato dall'attenzione¹³² e che, parimenti a quello induttivo, esso è inibito nei soggetti con lesioni alla PFC. Testando con il *Wisconsin Card Sorting task* (WCST) la capacità degli individui di scoprire la legge di associazione tra elementi e quindi di mutare strategia a fronte della variazione del criterio di abbinamento¹³³, emerge che gli individui lesi mostrano un *deficit* nel pensiero di tipo concettuale astratto, che si traduce in una difficoltà di individuare strategie risolutive e di effettuare stime¹³⁴, anche di frequenza di accadimento degli eventi e finalizzate a stabilire la verosimiglianza o meno di un fatto¹³⁵. Quanto scoperto dalla neuropsicologia clinica, sembra in pieno accordo con quanto sostenuto dagli studi di psicologia cognitiva circa la verosimiglianza come componente del ragionamento induttivo umano¹³⁶, peraltro già individuata dal Calamandrei per quanto attiene al ragionamento giudiziale¹³⁷.

¹³¹ R. D. ROGERS, S. MONSELL, *Costs of a predictable switch between simple cognitive tasks*, in *Journal of Experimental Psychology: General*, 124, 1995, pp. 207 ss.; E. E. SMITH, S. M. KOSLYN, *Cognitive Psychology: Mind and Brain*, op. cit., p. 313.

¹³² M. T. BANICH, *Neuropsychology: The neural bases of mental function*, op. cit., p. 375.

¹³³ *Ivi*, pp. 372 ss.

¹³⁴ *Ivi*, p. 377.

¹³⁵ *Ibidem*, in cui si sottolinea che l'ulteriore funzione compromessa in termini di stima, attinente alla autovalutazione: i soggetti dimostrano di sovrastimare le proprie capacità, sia di raggiungimento di obiettivi, che di controllo dell'emozione.

¹³⁶ La psicologia cognitiva tende ad aderire alla nozione epistemica di inferenza induttiva individuata da J.S. MILL, *Sistema di logica razionativa ed induttiva*, 1843,

trad. it., Roma, 1968, p. 160, adottano tale nozione *ex multis*, C. BONA, *Sentenze imperfette*, op. cit., p. 111 sul ragionamento bayesiano; P. CHERUBINI, *Psicologia del pensiero*, Milano, Raffaello Editore, 2005, p. 85; sul concetto di inferenza induttiva, fondamentale N. P. JOHNSON LAIRD, *Human and Machine Thinking*, Hillsdale, N.J., Erlbaum, 1993, pp. 60 ss.

¹³⁷ P. CALAMANDREI, *Verità e verosimiglianza nel processo civile*, cit., p. 620; *Id.*, *Il giudice e lo storico*, in *Studi di storia e diritto in onore di Enrico Besta*, vol. II, Milano, Giuffrè, 1939, p. 403, *contra*, M. TARUFFO, *Il giudice e lo storico: considerazioni metodologiche*, op. cit., p. 445, il quale critica la carenza di quegli elementi idonei a fornire una qualificazione *razionale ed obiettiva* al giudizio di fatto, muovendo, dunque, da un aspetto prettamente metodologico di ricerca di obiettività nell'accertamento fattuale.

La lesione prefrontale impedisce il ragionamento *flessibile*¹³⁸, volto ad adattare il comportamento ai contesti — anche inediti — in maniera creativa: ad essere inibita è la capacità di *generalizzare* la regola oltre i confini imposti dalla situazione concreta di apprendimento della stessa¹³⁹. L'impossibilità di generare pianificazioni alternative alla prima impedisce altresì di mutare strategia: la lesione prefrontale sembra cristallizzare il soggetto nel trattamento dell'informazione iniziale, bloccando l'intelletto al primo approccio, standardizzandolo. Nel contesto giudiziario appare di fondamentale rilievo per la ragionevolezza del *decisum*, ex art. 3 Cost., la capacità di analizzare le circostanze che differenziano un caso concreto dall'altro, per applicare la normativa conseguentemente.

Altresì di rilievo paiono le risultanze del *Test della torre di Hanoi*¹⁴⁰, tipico problema di *problem solving* particolarmente critico per i pazienti prefrontali¹⁴¹, in quanto prevede l'attivazione di differenti metaprocessi in combinazione tra loro¹⁴²: selezione dell'attenzione ed inibizione, ma anche commutazione dell'attenzione, aggiornamento della memoria di lavoro, e sequenziamento (o pianificazione per obiettivi), ossia la capacità di attribuire una sequenza o ordine alle questioni da affrontare per raggiungere un obiettivo¹⁴³. I pazienti con lesioni sono incapaci di motivare le scelte indicando le strategie adottate per compierle e

¹³⁸ M. T. BANICHI, *Neuropsychology: The neural bases of mental function*, op. cit., p. 377. Si possono distinguere due categorie di flessibilità del pensiero, i soggetti con lesioni frontali perdono entrambe: la *reactive flexibility* consiste nella capacità di elaborare in maniera differenziata l'informazione fornita in base al contesto, ma anche di discostarsi dalla elaborazione precedente. Da questa prima tipologia si distingue la *flessibilità spontanea*, che consente di generare idee diversificate in contesti in cui a fornire degli *input* di comportamento minimali siano le norme o l'ambiente; la distinzione si deve a P. J. ESLINGER, L. M. GRATTAN, *Frontal lobe and frontal-striatal substrates for different forms of human cognitive flexibility*, in *Neuropsychologia*, 31, 1993, pp. 27 ss.

¹³⁹ M. T. BANICHI, *Neuropsychology: The neural bases of mental function*, op. cit., p. 386.

¹⁴⁰ Per esperimenti sulla torre di Hanoi, L. J. RIPS, *Deduction and cognition*, in E. E. SMITH, D. N. OSHERSON (edited by), *Thinking: An invitation to cognitive science*, vol. III, ed. II, Cambridge, MA, The MIT Press, 1995, p. 297 ss.

¹⁴¹ T. SHALLICE, *Specific impairments of planning*, in *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, B298, 1982, pp. 199 ss.

¹⁴² E. E. SMITH, S. M. KOSSLYN, *Cognitive Psychology: Mind and Brain*, op. cit., p. 300.

¹⁴³ La pianificazione degli obiettivi (o sequenziamento) è definita come codifica delle informazioni relative all'ordine delle azioni o degli eventi nella memoria di lavoro, *Ivi*, p. 324. Presupposto necessario alla nozione di ordine è quella di tempo: si può ordinare in senso cronologico lo svolgimento di una procedura, decidendo quali attività andranno compiute in precedenza rispetto ad altre. Dagli studi svolti sulla pianificazione per obiettivi è emerso che codificare l'identità di un elemento è un processo mentale diverso dal codificare l'ordine di quell'elemento all'interno della sequenza, W. K. ESTES, *An associative basis for coding and organization in memory*, in A. W. MELTON, E. MARTIN (edited by.), *Coding processes in human memory*, New York, Halstead Press, 1972, pp. 161 ss.; S. STERNBERG, *High-speed scanning in human memory*, in *Science*, 153, 1966, pp. 652 ss.

tendono a invocare argomenti inconsistenti ¹⁴⁴, tanto che il loro comportamento più che diretto all'obiettivo, ne sembra privo ¹⁴⁵. Senza il sequenziamento degli stessi processi cognitivi (strategia), l'attività mentale sarebbe un mezzo privo di fine.

Nello svolgimento processuale tale capacità intellettuale è fondamentale, stante la definizione stessa di processo come sequela ordinata di atti processuali, finalizzata a chiudere la controversia con una pronuncia di merito ¹⁴⁶. Sequenziare, presuppone innanzitutto attribuire un ordine cronologico ad azioni, elementi o scelte decisionali, in maniera strategica ¹⁴⁷, includendo anche l'abilità di generare sequenze ¹⁴⁸.

Viene coniato il termine *copione* ¹⁴⁹ per indicare una sequenza di azioni o di elementi familiari al soggetto, dimostrando che la rappresentazione di un copione consiste in associazioni dirette tra elementi, in cui l'omissione di alcuni passaggi importanti comporta tempi maggiori di comprensione, necessari a riempire mentalmente i vuoti con elementi familiari ¹⁵⁰. Anche alla luce di tali scoperte, si può affermare che in processo la chiarezza degli atti di parte e la loro completezza assume una rilevanza pregnante, parimenti al contraddittorio tra giudice e parti, finalizzato a cogliere i chiarimenti necessari per una cognizione quanto più completa possibile del caso concreto, onde evitare integrazioni mentali.

In assenza di familiarità, al sequenziamento di una situazione inedita per il soggetto corrisponde l'abbandono del meccanismo di associazione e l'attivazione dei meccanismi di *problem-solving* ¹⁵¹.

Id., *Retrieval of contextual information from memory*, in *Psychonomic Science*, 8, 1967, pp. 55 ss.

¹⁴⁴ M. T. BANICH, *Neuropsychology: The neural bases of mental function*, op. cit., p. 382.

¹⁴⁵ In tema di lesioni al lobo prefrontale e sequenziamento, B. MILNER, *Interhemispheric differences in the localization of psychological processes in man*, in *British Medical Bulletin*, 27, 1971, pp. 272 ss.; A. SIRIGU, T. ZALLA, B. PILLON, et al., *Planning and script analysis following prefrontal lobe lesions*, in *Annals of the New York Academy of Sciences*, 769, 1995, pp. 277 ss.

¹⁴⁶ Che lo scopo ultimo del processo sia la pronuncia sul merito della domanda è, alla luce degli artt. 111 Cost. e 6 CEDU, affermazione ormai acquisita dalla giurisprudenza civile di legittimità, Cass. Civ., Sez. Un., 11 luglio 2011, n. 15144; Cass. Civ., Sez. Un., 7 luglio 2013, n. 17931; Cass. Civ., Sez. Un., 12 marzo 2014, n. 5700; Cass. Civ., Sez. Un., 16 novembre 2017, n. 27199; Cass. Civ., sez. III, 11 febbraio 2009, n. 3362; Cass. Civ., sez. II, 17 giugno 2010,

n. 14627; Cass. Civ., sez. lav., 6 agosto 2014, n. 17698; Cass. Civ., sez. lav., 27 gennaio 2015, n. 1483; Cass. Civ., sez. lav., 12 aprile 2018, n. 9142; Cass. Civ., sez. III, 04 maggio 2022, n. 14069.

¹⁴⁷ M. T. BANICH, *Neuropsychology: The neural bases of mental function*, op. cit., p. 380.

¹⁴⁸ *Ivi*, p. 382.

¹⁴⁹ R. C. SCHANK, R. P. ABELSON, *Scripts, plans, goals and understanding: An inquiry into human knowledge structures*, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1977, p. 38, in cui lo *script*, il copione, è definito come « sequenza di eventi standard », (traduzione libera); sulla teoria del copione, anche N. A. STILLINGS, S. E. WEISLER, C. H. CHASE, et al., *Cognitive Science. An Introduction*, op. cit., p. 33.

¹⁵⁰ V. ABBOT, J. BLACK, E. E. SMITH, *The representation of scripts in memory*, in *Journal of Memory and Language*, 24, 1985, pp. 179 ss.

¹⁵¹ E. E. SMITH, S. M. KOSSLYN, *Cognitive Psychology: Mind and Brain*, op. cit., p. 328.

Ciò spiega perché, l'*expertise* giudiziaria consenta di prestare maggiore affidamento sull'intuitività¹⁵²: il sequenziamento associativo è correlato alla familiarità delle vicende dedotte; di conseguenza i giudici inesperti, avendo minore familiarità con vicende processuali analoghe, avviano meccanismi di *problem solving*, ed è qui che entra in gioco la scomposizione per sottobiettivi per pianificare la soluzione¹⁵³.

Banich attribuisce al sequenziamento anche la *scelta strategica* che meglio si addice al raggiungimento dell'obiettivo¹⁵⁴, di particolare interesse in questa sede, posto che ad influenzare l'esito della controversia è senz'altro la scelta giudiziale circa l'ordine delle questioni da trattare. A tal proposito, la disciplina processuale impone al giudice di verificare la sussistenza dei presupposti necessari affinché la decisione sia legittimamente compiuta. L'art. 276, co. 2, c.p.c. prevede un criterio ordinatorio: il giudice è tenuto a risolvere preliminarmente le questioni pregiudiziali di rito e quelle preliminari di merito. Il diritto processuale civile, dunque, eleva alcune norme di stampo prettamente procedurale, i presupposti processuali, a requisiti in assenza dei quali la controversia non giunge all'obiettivo — il merito — ma si chiude con una pronuncia di rito. Le questioni di rito, peraltro, non si esauriscono nei soli presupposti processuali, ma insorgono ogniqualvolta il giudice sia chiamato ad interpretare¹⁵⁵ e applicare norme che attengono allo svolgimento di attività processuali. In secondo luogo, per quanto attiene la pianificazione degli obiettivi, non si può non considerare il principio della ragione più liquida¹⁵⁶, di elaborazione giurisprudenziale: esso risponde ad un

¹⁵² Per tali risultanze in ambito giuridico, P. CATELLANI, *Il giudice esperto*, op. cit., 1992; Id., *Fatti e controfatti nel ragionamento giudiziario*, op. cit., pp. 209 ss. In ambito extragiuridico, D. J., KOEHLER, L., BRENNER, & D. GRIFFIN, *The calibration of expert judgment: Heuristics and biases beyond the laboratory*, in T. GILOVICH, D. GRIFFIN, D. KAHNEMAN (edited by), *Heuristics and biases: The psychology of intuitive judgment*, Cambridge, Cambridge University Press, 2002, pp. 686 ss.

¹⁵³ R. C. SCHANK, R. P. ABELSON, *Scripts, plans, goals and understanding: An inquiry into human knowledge structures*, op. cit., p. 119 ss. Tali risultanze paiono in pieno accordo con quanto sottolineato da un'autorevole studio di psicologia cognitiva applicata alla decisione giurisdizionale, in cui venne dimostrato come i giudici procedano all'analisi della controversia proprio adottando una soluzione che consiste nella scomposizione in sotto problemi minori, P. CATELLANI, *Il giudice esperto. Psicologia co-*

gnitiva e ragionamento giudiziario, Bologna, Il Mulino, 1992; Id., *Fatti e controfatti nel ragionamento giudiziario*, in *Sistemi intelligenti*, in *Rivista quadrimestrale di scienze cognitive e di intelligenza artificiale*, II, 2010, pp. 209 ss., in cui sono accuratamente descritti i vantaggi e svantaggi del ragionamento controfattuale nell'ambito del processo penale.

¹⁵⁴ M. T. BANICH, *Neuropsychology: The neural bases of mental function*, op. cit., p. 382.

¹⁵⁵ Per una disamina circa i canoni interpretativi della norma processuale, A. CARRATTA, *Il giudice e l'interpretazione della norma processuale*, in *Riv. trim. dir. proc. civ.*, fasc. I, 2020, pp. 101 ss.

¹⁵⁶ F. FERRARI, *Sul principio della cosiddetta « ragione più liquida »*, in *Judicium*; S. ALUNNI, *Principio della ragione più liquida: rito e merito nell'ordine di trattazione*, in *Giur. It.*, XII, 2016, p. 2625; per la giurisprudenza sul principio, *ex multis*, Cass. Civ., sez. II, 29 settembre 2020, n.

chiaro criterio di economia processuale, e pone così un obiettivo, implicando una strategia decisionale motivata.

Infine, tra i processi esecutivi si annovera il monitoraggio, ovvero la capacità della mente di autovalutazione nello svolgimento di un compito, anche verbale ¹⁵⁷, finalizzata ad individuare gli errori nei compiti cognitivi ¹⁵⁸. Ogni stimolo percettivo (esterno) o derivante dal pensiero (interno), produce un potenziale correlato all'evento, chiamato ERP (*event-related potential*), misurabile attraverso l'elettroencefalografia (EEG) ¹⁵⁹. Osservando l'oscillazione nell'onda di risposta ERP, dovuta alla negatività correlata all'errore (ERN), si è ipotizzato che l'ERN dipenda dal monitoraggio, ossia dal rilievo tardivo della discrepanza tra la risposta fornita e quella corretta, a scelta ormai effettuata ¹⁶⁰. Uno studio di *neuroimaging* ha confermato il fatto che ad essere monitorato non è l'errore in sé, bensì il conflitto generato a livello di risposta ¹⁶¹. Il monitoraggio è il metaprocesso per eccellenza, possibile solo grazie alla capacità metacognitiva umana di pensare al pensiero; esso è coinvolto soprattutto nell'attività di *problem solving*, sia intellettuale che sociale ¹⁶².

Il monitoraggio è correlato alla capacità di compiere e motivare scelte con *coerenza* ¹⁶³, al fine di ottenere una motivazione razionale della sentenza, priva di contraddizioni: nella riflessione circa

20555; Cass. Civ., sez. lav., 20 maggio 2020, n. 9309.

¹⁵⁷ M. PETRIDES, *The effect of periaruate lesions in the monkey on the performance of symmetrically and asymmetrically reinforced visual and auditory go, no-go tasks*, in *Journal of Neuroscience*, 6, 1986, pp. 2054 ss.

¹⁵⁸ I primi studi in materia hanno tentato di analizzare il tempo che l'individuo impiega per acquisire consapevolezza di un errore compiuto nei compiti stimolo-risposta (come il test di Stroop), E. E. SMITH, S. M. KOSSLYN, *Cognitive Psychology: Mind and Brain*, op. cit., p. 332. Il monitoraggio differisce dalla valutazione a posteriori, a compito esaurito, che è oggetto di studio da parte della scienza cognitiva, ed ha interessato anche gli studi sul ragionamento giuridico per quanto attiene al fenomeno dell'*overconfidence*, ossia la tendenza degli individui a sovrastimare le proprie abilità e conoscenze, che viene correlato al *bias egocentrico*, ossia alla « *distorsione del giudizio prodotta dall'illusione di controllo e dalla tendenza delle persone a sovrastimare le proprie abilità e conoscenze* », così C. BONA, R. RUMIATI, *Psicologia cognitiva per il diritto*, op. cit., p. 159, nt. 61.

¹⁵⁹ M. FABIANI, G. GRATTON, K. D. FEDERMEIER, *Event-Related Brain Potentials: Methods, Theory, and Applications*, in J. T. CACIOPPO, L. G. TASSINARI, G. G. BERNTSON (edited by), *Handbook of Psychophysiology*, III ed., Cambridge, Cambridge University Press, 2007, pp. 85 ss.; J. L. STEVEN, *An Introduction to the Event-Related Potential Technique*, Cambridge Mass., The MIT Press, 2005; T. C. HANDY, *Event-Related Potentials: A Methods Handbook*, Cambridge Mass., The MIT Press (B&T), 2004; J. POLICH, J. COREY-BLOOM, *Alzheimer's Disease and P300: Review and evaluation of Task and Modality*, *Current Alzheimer Research*, 2, 2005, pp. 515 ss.

¹⁶⁰ W. J. GEHRING, B. GOSS, M. G. H., COLES, et al., *A neural system for error detection and compensation*, in *Psychological Science*, 4, 1993, pp. 385 ss.

¹⁶¹ E. E. SMITH, S. M. KOSSLYN, *Cognitive Psychology: Mind and Brain*, op. cit., p. 332.

¹⁶² *Ivi*, p. 330

¹⁶³ La neuroscienza ha testato la capacità dei soggetti di essere coerenti con le scelte effettuate in precedenza, M. E. PETRIDES, B. ALIVISATOS, A. C. EVANS, et al., *Dissociation of human mid-dorsolateral from posterior dorsolateral frontal cortex in memory processing*, in *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, 90, 1993, pp. 873 ss.

gli argomenti da addurre, il giudice può essere indotto a ritenere che la motivazione ipotizzata — sia allo stadio di formulazione nel pensiero o già in fase di redazione — non sia blindata. In caso di persistenza del dubbio, ovvero di una motivazione incoerente, illogica, irrazionale, poco condivisibile perché priva di elementi sufficienti a sostegno, il giudice muta strategia, dirige l'attenzione nuovamente sulle informazioni in suo possesso, fornendo una diversa interpretazione alla norma, o riconsiderando gli elementi probatori e fattuali, in altre parole, mutando la decisione. La maggior parte delle scelte compiute nel corso dell'istruttoria, in merito alla ammissibilità e rilevanza della prova, alla sua efficacia, alla attendibilità della testimonianza, non a caso, non trovano sede nel dispositivo della sentenza, bensì nella motivazione. Sembra così assottigliarsi sempre più la distanza tra contesto di scoperta e contesto giustificativo del ragionamento giudiziale, fulcro della dottrina di matrice neopositivista. La *coerenza* intellettuale dipende dal vaglio del convincimento maturato, ed è proprio dal monitoraggio che si suppone dipenda anche la possibilità di scegliere *cosa*, e non solo *come* motivare. Il tentativo di motivare con coerenza e la consapevolezza circa l'incoerenza della motivazione sono complementari. La persistenza del dubbio, infatti, si manifesta nella rappresentazione mentale di una motivazione che mostra l'incoerenza delle scelte che si stanno intraprendendo redigendola.

Pare a chi scrive che il *trial and error* di matrice Esseriana, con cui Taruffo¹⁶⁴ descrive il ragionamento giudiziale nel suo complesso, come un procedimento di controllo ad eliminazione progressiva di ipotesi, trovi conferma negli studi neurocognitivi. Non altrettanto può dirsi circa la ricerca di oggettività e capacità mnesica razionale del giudice, il cui estremo è stato toccato dalla stessa dottrina in tema di valutazione probatoria, riconducendo la motivazione alla logica proposizionale¹⁶⁵.

Il monitoraggio delle scelte intraprese, la stessa capacità logica del giudice, ravvisabile unicamente in motivazione, dipende dalla medesima area del cervello che è deputata alle emozioni — la corteccia prefrontale — e questa tesi risulta confermata dal *neuroimaging* effettuato a mezzo PET (tomografia a emissione di positroni)¹⁶⁶.

¹⁶⁴ M. TARUFFO, *La motivazione della sentenza civile*, op. cit., pp. 228, 233, 255.

¹⁶⁵ In particolare, M. TARUFFO, *La prova dei fatti giuridici*, op. cit., p. 248; *Ib.*, *La semplice verità*, op. cit., p. 205 *Ib.*, *Aspetti logici di valutazione della prova*, in *Verso la decisione giusta*, op. cit., p. 210, nei contributi più recenti, si afferma espressamente la corrispondenza tra inferenze lo-

gico-induttive valevoli per l'accertamento del fatto, la cui valutazione viene espressa in termini di logica proposizionale, e livelli giustificativi nella motivazione della sentenza, che costituisce una narrazione vera del giudice, priva di caratteri persuasivi.

¹⁶⁶ M. E. PETRIDES, B. MILNER, *Deficits on subject-ordered tasks after frontal- and*

5. CONCLUSIONI.

Gli studi di Damasio, da un lato, e gli esperimenti sui processi esecutivi del pensiero, dall'altro, hanno sottolineato che nei processi decisionali è riservato un ruolo fondamentale al lobo prefrontale. Non sembra esistere alcuna razionalità oggettivamente intesa, i profili soggettivi sono indistricabilmente legati allo stesso ragionamento logico-inferenziale, e fondamentali per motivare e maturare la decisione. Tanto premesso, è doveroso trarre alcune conclusioni sulla razionalità giudiziale in senso onnicomprensivo.

Innanzitutto, la stretta correlazione tra percezione, emozione e ragionamento valutativo del giudice. « Ogni processo di ragionamento è associato ad immagini mentali, correlate all'emozione per mezzo della percezione. *« L'essenza del sentire un'emozione è l'esperienza di tali cambiamenti [corporei] in giustapposizione alle immagini mentali che hanno dato avvio al ciclo »* ¹⁶⁷.

Il connubio percezione, immagine mentale ed emozione è cognitivo. « *I sentimenti sono altrettanto cognitivi quanto qualsiasi altra immagine percettiva, e altrettanto dipendenti da elaborazioni della corteccia celebrale* » ¹⁶⁸. Infatti, oltre alla componente percettiva legata all'emotività (quale aspetto corporeo del ragionamento), Damasio afferma altresì che l'emozione riveste un ruolo valutativo ed adattivo. « *Le emozioni offrono al cervello e alla mente un mezzo naturale per valutare l'ambiente all'interno e all'esterno dell'organismo e per reagire in modo adattivo* » ¹⁶⁹.

Il ruolo cognitivo-valutativo dell'emozione dipende dall'istinto di conservazione, esigenza inevitabilmente legata alla corporeità ¹⁷⁰, proprio come sostenuto da Nussbaum a livello filosofico. La corporeità del pensiero è al centro della critica che Damasio rivolge al *cogito ergo sum* cartesiano ¹⁷¹, che vuole l'essere — il corpo — entità distinta dal pensiero: la prospettiva del neuroscienziato è completamente agli antipodi, *l'essere umano è, quindi pensa* ¹⁷². Il giudice uomo è cervello, è ragione, e le sue decisioni sono influenzate inevitabilmente dal suo essere corpo, oltre che mente: il giudice è razionale in quanto essere senziente ed emotivo.

Alla luce di tali conclusioni si potrebbe esser tentati di fornire risposta affermativa alla provocatoria domanda del giudice Jerome Frank: « *i giudici sono ciò che hanno mangiato a cola-*

temporal-lobe lesions in man, in *Neuropsychologia*, 20, 1982, pp. 249 ss.

¹⁶⁷ A. R. DAMASIO, *L'errore di Cartesio*, op. cit., p. 210; per una disamina approfondita della genesi delle immagini mentali, A. R. DAMASIO, *Sentire e conoscere*, op. cit., pp. 42 ss.

¹⁶⁸ Ivi, p. 227.

¹⁶⁹ A. R. DAMASIO, *Alla ricerca di Spinoza*, op. cit., p. 72.

¹⁷⁰ A. R. DAMASIO, *Emozione e coscienza*, op. cit., p. 70.

¹⁷¹ CARTESIO, *Principia Philosophiae*, 1644.

¹⁷² A. R. DAMASIO, *L'errore di Cartesio*, op. cit., p. 339.

zione? »¹⁷³. Il celebre studio del 2011, volto a verificare empiricamente il quesito emblema del realismo americano, analizzò una serie di pronunce rese da giudici esperti, rilevando che quelle favorevoli al reo scendevano gradualmente dal 65% allo zero in ciascun segmento della giornata, risalendo al 65% iniziale dopo ciascuna pausa. Gli studiosi concludevano che il processo decisionale dei giudici subisse l'influenza di variabili estranee, ed ultronee che non dovrebbero produrre effetto sul contenuto delle sentenze¹⁷⁴.

Alcune tesi emerse in ambito interdisciplinare vanno in questa direzione: alla luce degli studi del Damasio e della teoria della razionalità limitata del Simon, è stato affermato che « *la teoria del realismo giuridico americano, che voleva la sentenza come frutto quasi esclusivo di intuizioni e non del ragionamento, a distanza di più di ottant'anni potrebbe trovare una sua conferma scientifica* »¹⁷⁵.

Non possiamo che prendere nettamente le distanze da questo ritorno all'ennesima contrapposizione tra razionalismo e irrazionalismo. Anche a voler prescindere dagli studi che smentirono sperimentalmente che il giudice sia ciò che ha mangiato a colazione¹⁷⁶, l'analisi circa la razionalità a livello neuroscientifico è sufficiente per considerare gli aspetti soggettivi come parte integrante ed utile del raziocinio. La razionalità onnicomprensiva consente il giudizio, ma non implica che questo sia infallibile,

¹⁷³ J.L. HILL, *The law is what the judge ate for breakfast*, in *The Political Centrist*, Vanderbilt University Press, 2009, p. 113.

¹⁷⁴ S. DANZIGER, J. LEVAV, L. AVNAIM-PESSO, *Extraneous factors in judicial decisions*, in *PNAS*, vol. 108, n. 17, 2011, p. 6889; contra K. WEINSHALL-MARGEL, J. SHARPARD, *Overlooked factors in the analysis of parole decisions*, in *PNAS*, vol. 108, n. 42, 2011, p. E833 in cui venne sottolineato come l'indagine condotta sui giudici israeliani non avesse considerato una serie di circostanze cruciali, attribuendo i risultati esclusivamente alla fame e alla stanchezza. Integrando l'esperimento con altri duecentoventisette casi successivi e a mezzo di interviste rivolti procuratori, giudici e operatori giudiziari, gli autori individuano le circostanze omesse: che il detenuto fosse assistito o meno da un difensore, che ciascun avvocato potesse scegliere, tra i propri assistiti, quale posizione dovesse essere trattata prima e quale dopo o, ancora, che i giudici cercassero di organizzare i tempi d'udienza prevedendo di decidere un certo numero di casi prima di ogni pausa. La replica dei primi studiosi non si fece attendere, S. DANZIGER, J. LEVAV, L. AVNAIM-

PESSO, *Reply to Weinshall-Margel and Sharpard. Extraneous factors in judicial decisions persist*, in *PNAS*, vol. 108, n. 42, 2011, p. E834, i medesimi sostennero che anche tenendo conto delle variabili indicate i risultati non mutavano. Uno psicologo cognitivo tedesco rielaborò i dati dello studio alla luce di due considerazioni: (i) l'accogliamento della domanda, ovvero la concessione del beneficio, richiede più tempo del rigetto; (ii) i giudici organizzano il lavoro di udienza in sessioni, così da riuscire a trattare un determinato numero di casi prima delle pause. T. GLÖCKNER, *The irrational hungry judge effect revisited: Simulations reveal that the magnitude of the effect is overestimated*, in *Judgment and Decision Making*, vol. 11, n. 6, 2016, pp. 601 ss.; cui fece seguito anche il contributo di Ø. DALJORD, O. URMINSKY, J. URETA, *The Status Quo Theory of Depletion Does not Explain the Israeli Parole Decisions*, 23, 2017, p. 1 ss., volto a dimostrare che i risultati dell'esperimento erano confacenti all'atteggiamento, al più, di un solo giudice su otto componenti della giuria.

¹⁷⁵ A. FORZA, G. MENECON, R. RUMIATI, *Il giudice emotivo*, op. cit., p. 18.

¹⁷⁶ *Retro*, nt. 174.

oggettivo, esatto, inopinabile e certo. Ciò, tuttavia, non consente di concludere che l'opinabilità del giudizio umano dipenda dagli aspetti soggettivi, emotivi e individuali del raziocinio. Non pare vi siano fattori di irrazionalità intrinseci all'individuo che possano rendere meno giuste le sentenze, né che la razionalità umana sia inadatta a conferire certezza al *decisum*.

Particolarmente condivisibili sembrano invece le parole che il giudice Robert H. Jackson rivolse alla Suprema Corte Statunitense, per mezzo della sentenza *Brown v. Allen* (344 US 443, 1953) « *we are not final because we are infallible, but we are infallible only because we are final* », (non abbiamo l'ultima parola perché siamo infallibili, ma siamo infallibili solo perché abbiamo l'ultima parola).

In tal senso il giudicato è convenzione, regola formale, una sorta di *factio iuris* che non necessariamente risponde alla esattezza o certezza assoluta del giudizio umano, per quanto oggettivo e razionale esso possa essere. L'attualità del tema di cui si è discusso deriva in larga misura dalla constatazione che la contrapposizione tra i binomi oggettivo-razionale e soggettivo-irrazionale stia trovando oggi un nuovo seguito, grazie alle nuove tecnologie di intelligenza artificiale. Non mancano tesi volte a sostenere che l'I.A. possa essere un valido ausilio in processo, proprio al fine di dotare la decisione giudiziaria di maggiore oggettività, prevedibilità e certezza¹⁷⁷. Il rinnovato contrasto tra razionalità oggettiva, artificiale, e irrazionalità soggettiva, umana, sembra riconducibile a fondamenta antiche.

Lo stesso Damasio evidenzia espressamente come il radicamento dell'idea cartesiana della mente scissa dal corpo sia all'origine della metafora, considerata in apertura, della mente come *hardware* all'interno di un *software*¹⁷⁸. Stando alle categorie tradizionali, cartesiane, l'I.A. è quanto di più oggettivo possa esistere, se non altro perché lo strumento artificiale è, per eccellenza, privo di emotività¹⁷⁹. L'assenza di emotività, tuttavia, porta con sé l'assenza di altre componenti, quali la creatività, la flessibilità, la

¹⁷⁷ L. VIOLA, voce *Giustizia predittiva*, in Treccani; L. VIOLA, *Interpretazione della legge con modelli matematici*, StreetLib, Milano, 2017; J. NIEVA-FENOLL, *Intelligenza artificiale e processo*, Torino, Giappichelli, 2019, p. 111 ss.

¹⁷⁸ A. R. DAMASIO, *L'errore di Cartesio*, op. cit., p. 339.

¹⁷⁹ Esprime a pieno il concetto A. R. DAMASIO, *Sentire e conoscere*, op. cit., p. 129, corsivo dell'autore « Ci si sarebbe potuti aspettare che i pionieri dell'IA e della robotica cercassero ispirazione da esseri quali noi siamo nella loro interezza: traboc-

canti di efficienza e rapidità, ma anche di sentimenti [...] I brillanti pionieri, invece, adottarono un approccio economico, andando dritti al punto: cercarono di emulare quello che ritenevano più essenziale e utile — chiamiamola semplice intelligenza — ed esclusero quello che probabilmente consideravano superfluo e addirittura scomodo: tutto il versante dei sentimenti. Con ogni probabilità consideravano l'affetto non soltanto come cosa d'altri tempi ma anche superata, lasciata indietro nella marcia altrimenti trionfale verso la chiarezza di pen-

capacità di scegliere e mutare strategia, l'autovalutazione, l'empatia.

Sulla scorta di questo rilievo, si nutrono forti dubbi circa l'opportunità di introdurre strumenti artificiali in processo con l'intento di diminuire l'errore umano e garantire maggiore certezza del diritto. Tali istanze, nascondono spesso il riflesso di quella corrente ideologica tradizionale, volta alla ricerca della razionalità ad ogni costo nel sistema giudiziario.

La razionalità del giudizio non coincide con la qualità del medesimo dal punto di vista giuridico. A voler osservare le garanzie costituzionali, invero, sembra che la qualità del giudizio debba essere ricercata nella garanzia della motivazione della sentenza *ex art. 111 Cost.*, quale frutto dell'intelligenza emotiva che caratterizza unicamente l'uomo, e non anche la macchina.

Particolarmente attuali appaiono allora le parole del Calamandrei,

*« La verità è che il giudice non è un meccanismo: non è una macchina calcolatrice. È un uomo vivo: e quella funzione di specificare la legge e di applicarla nel caso concreto, che in vitro si può rappresentare come un sillogismo, è in realtà una operazione di sintesi, che si compie a caldo, misteriosamente, nel crogiuolo sigillato dello spirito, ove la mediazione e la saldatura tra la legge astratta e il fatto concreto ha bisogno, per compiersi, della intuizione e del sentimento acceso in una coscienza operosa. (...) bisogna persuadersi che ogni interpretazione è una ricreazione: e che in ogni interpretazione l'ispirazione individuale è decisiva »*¹⁸⁰.

Abstract

The recent instances of AI tools' introduction into the legal process provide the opportunity for new investigations into judicial rationality. This paper argues that a judge's rationality is all-encompassing, comprising both subjective and objective elements deeply linked. Judicial conviction is reached through simultaneous assessment of its rational justification, which must be congruous, consistent, and logically illustrated in the judgment. The process of developing motivation is meta-inferential and intrinsic, through the human capability of metacognition. Even though motivation relies on the perception and subjective interpretation of available information, incorporating emotional and intuitive elements of the judge, it is not uncontrollable or irrational. Calamandrei and Carnelutti are credited with identifying

traditionally irrational components of judicial reasoning, namely feeling and intuition. These components are rejected by Taruffo's neo-positivist doctrine, which is fully rationalist. Central to this contribution is the reconstruction of judicial rationality, transcending the longstanding dichotomy between rationalist and irrational decision theories. The all-encompassing thesis is examined through the lens of neuroscientific theories of decision-making and reasoning. The thesis is supported by a series of studies previously overlooked in the Italian legal context, which investigate executive thought processes as procedural norms of the human mind. Artificial intelligence does not appear to grasp what sets the human judge apart: the comprehensive rationality that underlies judgments.