

INTELLIGENZA ARTIFICIALE E CONSULENZA TECNICA NEL PROCESSO CIVILE*

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND TECHNICAL CONSULTANCY IN CIVIL PROCEEDINGS

Actualidad Jurídica Iberoamericana N° 20, febrero 2024, ISSN: 2386-4567, pp. 1198-1221

* Il presente lavoro è il prodotto dell'attività di ricerca svolta nell'ambito del progetto *UNI4JUSTICE. Universitas per la Giustizia. Programma per la qualità del sistema giustizia e per l'effettività del giusto processo*, finanziato nell'ambito del PON Governance e Capacità Istituzionale 2014-2020 – Progetto unitario per la diffusione dell'Ufficio per il Processo e l'implementazione di modelli operativi innovativi negli Uffici giudiziari per lo smaltimento dell'arretrato - realizzato in sinergia con gli interventi previsti dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) a sostegno della riforma della giustizia. Le opinioni espresse dall'autore rispecchiano esclusivamente le visioni personali dello stesso.

Federico
FRATINI

ARTÍCULO RECIBIDO: 27 de octubre de 2023

ARTÍCULO APROBADO: 12 de enero de 2024

RESUMEN: L'introduzione di sistemi di intelligenza artificiale all'interno del processo civile ed in particolar modo nell'ambito della consulenza tecnica potrebbe portare rilevanti benefici sia sul piano della velocità dei procedimenti, sia su quello della qualità delle consulenze tecniche e conseguentemente delle decisioni che su esse si fondano. L'articolo mette in evidenza alcune delle possibili applicazioni dell'IA nell'ambito della consulenza tecnica, quali ad esempio l'ottimizzazione della selezione del consulente più idoneo, il rispetto dei principi di rotazione e trasparenza nelle nomine, la minimizzazione dei pregiudizi nella scelta dei consulenti, l'analisi efficiente e veloce di grandi quantità di dati, la valutazione accurata degli elementi della consulenza da parte del giudice, e la creazione di modelli predittivi per anticipare sviluppi futuri nelle circostanze oggetto della consulenza. Dall'analisi emerge come, nonostante l'innegabile avanzamento dell'intelligenza artificiale, rimangono limiti strutturali e differenze intrinseche rispetto all'intelligenza umana. Queste discrepanze attualmente rendono ineliminabile sia il ruolo del consulente tecnico sia quello del giudice. La prospettiva ritenuta corretta è pertanto quella di una cooperazione fra uomo (sia esso consulente o giudice) e macchina, in cui il primo si avvale della seconda non per farsi sostituire ma per potenziare e velocizzare le proprie attività.

PALABRAS CLAVE: Intelligenza artificiale; processo civile; consulenza tecnica; CTU; elenco nazionale dei consulenti tecnici; riforma Cartabia; applicazioni giuridiche dell'IA; decisione automatizzata.

ABSTRACT: *The introduction of artificial intelligence systems within civil proceedings, particularly in the field of technical consultancy, could bring significant benefits both in terms of the speed of procedures and in the quality of technical advice, consequently impacting the decisions based on such advice. The article highlights some possible applications of AI in technical consultancy, such as optimizing the selection of the most suitable consultant, ensuring adherence to principles of rotation and transparency in appointments, minimizing biases in consultant selection, efficiently and rapidly analyzing large amounts of data, accurately evaluating consultancy elements by the judge, and creating predictive models to anticipate future developments in the circumstances under consultation. The analysis reveals that, despite the undeniable advancements in artificial intelligence, there remain structural limitations and intrinsic differences compared to human intelligence. These discrepancies currently make both the role of the technical consultant and that of the judge indispensable, considering the current level of scientific development. The correct perspective is considered to be one of cooperation between humans (whether consultants or judges) and machines, where the former utilizes the latter not to be replaced but to enhance and expedite their own activities.*

KEY WORDS: *Artificial intelligence; civil procedure; technical consultancy; court-appointed technical consultant; Italian register of technical consultants; Cartabia reform; legal applications of AI; automated judgment.*

SUMARIO.- I. PREMESSA.- II. INTELLIGENZA ARTIFICIALE E SCELTA DEL CONSULENTE TECNICO.- III. INTELLIGENZA ARTIFICIALE E VALUTAZIONE TECNICA DEI FATTI DI CAUSA.- IV. CONCLUSIONI.

I. PREMESSA.

“Io credo che siano manco male le sentenze dei Turchi, le quali si espediscono rapidamente e quasi a caso: perché chi giudica a occhi serrati espedisce verosimilmente la metà delle cause giustamente e libera le parti da spese e perdita di tempo; ma i nostri giudici si comportano in modo tale che spesso a chi ha ragione converrebbe che la sentenza gli desse torto il primo giorno della causa, piuttosto che attenderla dopo un enorme dispendio di tempo, ansie e disturbo; senza tener conto del fatto che da noi, o per disonestà o ignoranza dei giudici e per l'oscurità della legge, si finisce per sentenziare che il bianco è nero”¹.

Così lo storico fiorentino Francesco Guicciardini sintetizzava in modo estremamente efficace i problemi che affliggevano la giustizia civile fiorentina del XVI secolo: lunghezza dei processi, qualità e imprevedibilità delle decisioni, indipendenza dei giudici.

Tali problemi, che continuano ad animare il dibattito della dottrina giuridica (italiana e straniera) anche ai giorni nostri², rappresentano i presupposti di questa indagine.

Secondo parte della dottrina e dell'opinione pubblica, infatti, l'utilizzo delle cd. nuove tecnologie all'interno del processo³, potrebbe garantire nel prossimo futuro una drastica riduzione dei tempi (e conseguentemente dei costi) della giustizia, una maggior razionalità e prevedibilità delle decisioni e maggiori garanzie di indipendenza dei giudici e dei loro ausiliari.

Tale entusiasmo risulta particolarmente accentuato soprattutto per quanto riguarda il processo civile, già da tempo oggetto di un processo di crescente

1 GUICCIARDINI, F.: *Ricordi politici e civili*, Longanesi, Milano, 1951, par. 209.

2 Si prenda ad esempio in considerazione l'*EU Justice Scoreboard* con il quale la Commissione Europea analizza e misura annualmente l'effettività dei sistemi giudiziari all'interno degli stati membri. I parametri utilizzati dalla Commissione sono proprio l'efficienza (*efficiency*), la qualità (*quality*) e l'indipendenza (*independence*) dei sistemi giudiziari. Cfr. https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/policies/justice-and-fundamental-rights/upholding-rule-law/eu-justice-scoreboard_en (ultimo accesso effettuato nel mese di febbraio 2023).

3 Sulla mancanza di una definizione generale di nuove tecnologie, cfr. SANTOSUOSSO, A., BOSCARATO, C., CAROLEO F.: “Robot e diritto: una prima ricognizione”, *Nuova giur. civ. comm.*, 2012, II, p. 494 ss.

• **Federico Fratini**

Assegnista di ricerca, Università degli Studi di Camerino. E-mail: federico.fratini@unicam.it

digitalizzazione che può ritenersi concluso, almeno nelle sue linee fondamentali, con l'entrata in vigore della cd. riforma Cartabia⁴.

Lo scopo del presente lavoro è quindi quello di comprendere quali potrebbero essere le conseguenze che deriverebbero dall'introduzione di sistemi di intelligenza artificiale nell'ambito dell'istruttoria civile, con specifico riferimento alla consulenza tecnica d'ufficio e, soprattutto, a che cosa si possa essere disposti a rinunciare (alla luce del bilanciamento tra i diversi principi costituzionali) per rendere maggiormente efficiente l'attività giurisdizionale.

Muovendoci da questa prospettiva di fondo il presente contributo si propone di studiare i possibili rapporti tra intelligenza artificiale e consulenza tecnica seguendo la successione dei relativi incumbenti delineata dal codice di rito: scelta e nomina del consulente; svolgimento delle operazioni peritali; valutazione da parte del giudice dei risultati raggiunti dalla consulenza.

In tutte queste fasi procedurali, infatti, l'intelligenza artificiale potrebbe rappresentare un valido strumento sia in termini di accelerazione dei tempi della giustizia, sia in termini di miglioramento della qualità delle consulenze (e quindi delle decisioni che su di esse si fondano).

Il problema principale, quindi, non è tanto se le nuove tecnologie possano innovare l'accertamento dei fatti all'interno del processo civile, quanto *come* lo cambieranno⁵, e siccome di fronte alla forza della *téchne*, alla sua "immane volontà di dominio, il giurista è chiamato a prendere posizione"⁶, si tratta di comprendere se, ed entro quali limiti, l'ingresso di strumenti di intelligenza artificiale nel processo sia compatibile con le finalità della stessa attività giudiziale.

II. INTELLIGENZA ARTIFICIALE E SCELTA DEL CONSULENTE TECNICO.

L'intelligenza artificiale potrebbe aiutare, in primo luogo, a valutare il *curriculum* dell'esperto e ad individuare il soggetto maggiormente idoneo a ricoprire l'incarico di consulente tecnico d'ufficio (di seguito CTU) in quel determinato processo.

La consulenza tecnica è infatti uno strumento che per sua natura è finalizzato a fornire al giudice le competenze tecniche o scientifiche di cui egli è carente,

4 Il processo civile telematico è operativo – sia pure in modo non completo – dal 30 giugno 2014 ma si fonda su una infrastruttura ormai obsoleta, risalente agli anni 2000. Cfr. sul punto BRUNELLI, B.: "Il processo civile telematico che verrà", *Riv. trim. dir. proc. civ.*, 2021, p. 957 ss.

5 Non potendo in questa sede affrontare il tema del determinismo tecnologico e di come le innovazioni tecnologiche costituiscano uno dei fattori di mutamento della società si rinvia, per una breve disamina sull'argomento, a LANDI, S.: *Stampa, censura e opinione pubblica in età moderna*, Bologna, 2011, pp. 11 ss

6 Cfr. IRTI, N.: "La filosofia di una generazione", *Contr. e impr.*, 2011, p. 1295 ss.

colmando il *deficit* di conoscenza dovuto dalla necessaria parzialità della formazione dello stesso⁷.

Nonostante sia pacifico che il giudice non sia vincolato ai risultati della consulenza tecnica d'ufficio e che la stessa non possa essere nemmeno considerata un mezzo di prova⁸, non è parimenti revocabile in dubbio che, quando questa sia stata ammessa ed espletata, il giudizio di fatto che verrà svolto dal giudice in sentenza sarà (quasi) sempre influenzato, se non addirittura determinato, dai risultati cui è giunto il consulente, tanto che sia la dottrina che la giurisprudenza maggioritaria sono concordi nel ritenere che il giudice possa, nel caso in cui aderisca alle conclusioni del consulente, motivare il proprio giudizio *per relationem*, mentre sarà sempre obbligato alla motivazione specifica quando decide di discostarsene⁹.

Muovendo da questa prospettiva di fondo, risulta evidente l'importanza che l'espletamento di una consulenza tecnica d'ufficio assume all'interno del cd. giudizio di fatto, inteso come "quell'aspetto dell'attività decisoria che mira a stabilire la verità o la falsità dei fatti controversi"¹⁰ e che si sostanzia nella "scelta fra due soluzioni alternative" proposte dalle diverse parti processuali: non potendo il giudice saggiare la bontà tecnico-scientifica delle diverse soluzioni prospettate, sarà il consulente tecnico nominato ad orientarlo nella "scelta dell'ipotesi più probabile" secondo lo stato di quella determinata scienza¹¹.

In un tale contesto, la funzione che il giudice è chiamato a svolgere rimane tuttavia centrale.

7 Con riferimento alla consulenza tecnica d'ufficio e ai requisiti di ammissione della stessa v. FRANCHI, G.: "Consulente tecnico, custode e altri ausiliari del giudice", in *Commentario del codice di procedura civile diretto da E. Allorio*, I, Torino, 1973, p. 704 ss.; ANSANELLI, V.: "Art. 191 c.p.c.", in TARUFFO M., *Istruzione probatoria*, in *Commentario del codice di procedura civile* diretto da Chiarloni S., Zanichelli, Bologna, 2014, p. 9; Id.: *La consulenza tecnica d'ufficio. Problemi e funzionalità*, Giuffrè, Milano, 2011, p. 215; PROTO PISANI, A.: *Lezioni di diritto processuale civile*, Jovene, Napoli, 2014, p. 436 ss.; DE SANTIS, F., MONTESANO, L., ARIETA, G.: *Corso Base di Diritto Processuale Civile*, Giappichelli, Torino, 2019, p. 409 ss..

8 La CTU non è un mezzo di prova in senso proprio, bensì un ausilio al quale può ricorrere il giudice quando, nella ricostruzione della realtà storica, è necessario utilizzare criteri di valutazione che appartengono a specifiche cerchie di tecnici o scienziati. Sul punto, in giurisprudenza *cf.* *ex multis* Cass. 25 agosto 2022, n. 25354; Cass. 13 marzo 2009, n. 6155. Sul punto v. anche BOVE, M.: *Lineamenti di diritto processuale civile*, Giappichelli, Torino, p. 205.

9 Se il giudice del merito concorda con le conclusioni del consulente tecnico d'ufficio, non è infatti necessario che motivi specificamente sul punto, in quanto l'adesione al parere costituisce, secondo la Cassazione, motivazione adeguata che non può essere censurata in sede di legittimità. In questo caso, infatti, il richiamo *per relationem* dell'elaborato può implicare una valutazione positiva del percorso argomentativo e dei principi scientifici seguiti dal consulente. Tuttavia, se ci sono state osservazioni specifiche e circostanziate alle risultanze della consulenza tecnica d'ufficio da parte dei consulenti di parte o dei difensori, il giudice del merito deve esplicitare in modo dettagliato le ragioni della sua adesione all'una o all'altra conclusione per evitare di incorrere nel vizio *ex art.* 360 n. 5 c.p.c. In giurisprudenza *cf.* Cass. 22 settembre 2021, n. 25671. Sul punto *cf.* anche TARUFFO, M.: voce "Prova scientifica (dir. proc. civ.)", *Enc. dir.*, Annali, II, I, Giuffrè, Milano, 2008, p. 975, il quale sottolinea che "quando oggetto della consulenza tecnica è una prova scientifica [...] risulta particolarmente difficile il compito del giudice di formulare un'autonoma valutazione, proprio per l'apparenza di particolare autorevolezza che la prova scientifica reca con sé".

10 TARUFFO, M.: "Giudizio (teoria generale)", *Enc. giur.*, XV, Treccani, Roma, p. 3

11 TARUFFO, M.: *op. ult. cit.*, p. 4, il quale sottolinea come il giudizio non possa ridursi "ad una sorta di intuizione di una pretesa verità assoluta dei fatti".

La qualità dei risultati della consulenza è infatti direttamente collegata alla correttezza e alla trasparenza del relativo procedimento, nonché con il pieno rispetto del contraddittorio. Proprio in relazione a tali elementi il giudice è tenuto a svolgere le proprie funzioni di indirizzo e controllo.

La dottrina pone da tempo l'accento sulla necessità che il giudice sappia distinguere nell'ambito del processo la scienza cd. "buona" (*good science*), condivisa dalla comunità scientifica e pertanto valida e attendibile, dalla scienza cd. "cattiva" (*bad o junk science*¹²), permettendo l'ingresso all'interno del processo civile soltanto alla prima.

Per assicurare un tale risultato e per assolvere pienamente alla propria funzione di *gatekeeper* rispetto alle pretese conoscenze che non abbiano i necessari requisiti di validità e serietà scientifica, il giudice dispone di un primo, fondamentale, strumento, consistente nella scelta, all'interno degli albi speciali formati a norma delle disposizioni di attuazione al codice di rito, del consulente tecnico "migliore" per rispondere agli specifici quesiti che il giudice ha necessità di porre per pervenire alla soluzione del caso concreto¹³.

Un consulente di incerta preparazione o non specificamente dotato delle competenze tecnico-scientifiche richieste dal caso concreto potrebbe infatti produrre cattiva scienza se viene incaricato di risolvere un problema che non è alla sua portata¹⁴.

L'esigenza che all'interno del processo entri solamente la *good science*, viene pertanto salvaguardata, oltre che dalla possibilità da parte del giudice di non ricorrere affatto all'ausilio di consulenti¹⁵, dalle valutazioni che il giudice è chiamato a svolgere in tema di scelta del proprio consulente tecnico e di formulazione dei relativi quesiti¹⁶.

12 L'espressione "scienza spazzatura" (*junk science*) è stata utilizzata per la prima volta nel lavoro di HUBER, P. W.: *Galileo's revenge. Junk science in the courtroom*, Basic Books, New York, 1993, p. 4 ss., il quale la contrappone alla "vera scienza", quale immagine speculare di quest'ultima, "con molto della stessa forma, ma niente della stessa sostanza".

13 Per un'analisi dell'orientamento giurisprudenziale secondo cui la verifica della concreta qualificazione dell'esperto a rendere la consulenza è compito esclusivo del giudice di merito, rappresentando la nomina di un consulente tecnico adeguato il presupposto per un corretto svolgimento del giudizio di fatto cfr. ZACCARIA, G.: "La professionalità del consulente: una scelta del giudice", *Riv. trim. dir. proc. civ.*, 2015, p. 699 ss.

14 TARUFFO, M.: "Prova scientifica (dir. proc. civ.)", cit., p. 974.

15 L'ammissione di una CTU per la soluzione di quesiti a cui la scienza non può rispondere, non solo si risolverebbe in un inutile allungamento dei tempi del processo, ma rischierebbe soprattutto di far entrare all'interno del fascicolo informazioni e valutazioni prive di ogni validità scientifica e quindi altamente pericolose.

16 Cfr. sul punto TARUFFO, M.: "Prova scientifica (dir. proc. civ.)", cit., p. 974 secondo cui "una cattiva o erronea formulazione di un quesito non appropriato con riferimento ai fatti particolari che debbono essere provati possono rendere inutile la prova scientifica".

In questo senso, uno dei primi ambiti di applicazione dell'intelligenza artificiale in materia di consulenza tecnica che potrebbe venire in rilievo è proprio quello della selezione dei consulenti e della valutazione dei *curricula* degli stessi.

In tema di scelta e nomina del consulente tecnico, le norme che vengono in rilievo sono essenzialmente gli artt. 61 ss. e 191 ss. del codice di rito, nonché quelle contenute nel Capo II delle disposizioni di attuazione dello stesso.

Si tratta perlopiù di norme generiche che lasciano margine di scelta al giudice, seppur parzialmente ridotto in seguito all'entrata in vigore del d.lg. 10 ottobre 2022, n. 149 (cd. riforma Cartabia), le quali prescrivono, essenzialmente, il rispetto di tre principi che devono ispirare il procedimento di scelta e nomina del consulente: 1) il principio di competenza e professionalità dei consulenti, che si sostanzia essenzialmente da un lato nell'obbligo, per i consulenti, di dimostrare la propria speciale competenza tecnica mediante l'esibizione di titoli e documenti e di rispettare gli obblighi di formazione continua per il mantenimento dell'iscrizione¹⁷, dall'altro nel dovere del giudice di operare la propria scelta di norma tra le persone iscritte negli albi speciali¹⁸; 2) il principio di onorabilità per tutte le persone iscritte agli albi, le quali devono essere di "condotta morale e politica specchiata" ed iscritti "nelle rispettive associazioni professionali" e quindi soggetti alle relative regole deontologiche¹⁹; 3) il principio di trasparenza e della turnazione nello svolgimento degli incarichi, volto ad evitare che tra giudici e consulenti si instaurino rapporti privilegiati e non trasparenti, che trova la sua massima espressione nella nuova previsione, contenuta all'art. 23 disp. att. c.p.c., di un limite massimo agli incarichi che possono essere conferiti ad ogni singolo consulente, pari al 10 per cento di quelli complessivamente affidati dal rispettivo ufficio, nonché nell'obbligo di pubblicazione nel sito web degli uffici giudiziari degli incarichi conferiti e dei relativi compensi.

17 I requisiti per l'iscrizione all'albo dei consulenti del tribunale dovranno essere determinati con decreto del Ministro della giustizia, adottato di concerto con i Ministri dell'economia e delle finanze e dello sviluppo economico che dovrà altresì stabilire le ulteriori categorie, oltre a quelle già indicate all'art. 13 disp. att. c.p.c., e i settori di specializzazione di ciascuna categoria.

18 L'art. 22, comma 2, disp. att. c.p.c., così come recentemente modificato dal d.lg. 10 ottobre 2022, n. 149 prevede infatti che "tutti i giudici che hanno sede nella circoscrizione del tribunale debbono affidare normalmente le funzioni di consulente tecnico agli iscritti nell'albo del tribunale medesimo. I giudici presso le sezioni specializzate dei tribunali con competenza distrettuale possono conferire l'incarico ai consulenti iscritti negli albi dei tribunali del distretto". Tuttavia, la stessa disposizione prevede altresì che il giudice possa conferire, con provvedimento motivato comunicato al presidente del tribunale o della corte di appello, un incarico ad una persona non iscritta in alcun albo ovvero ad un consulente iscritto in un albo di altro tribunale.

19 In particolare, l'art. 17 disp. att. c.p.c. prevede che, al momento della domanda di iscrizione, il presidente del tribunale debba assumere presso le autorità politiche e di polizia specifiche informazioni sulla condotta pubblica e privata dell'aspirante.

Proprio per assicurare il rispetto di tali principi, in dottrina si è già avuto modo di evidenziare²⁰ come l'implementazione di strumenti di intelligenza artificiale all'interno degli uffici giudiziari potrebbe essere di grande aiuto per il giudice nella selezione del consulente tecnico più idoneo per l'accertamento e la valutazione di determinati fatti, nonché per la formulazione dei relativi quesiti.

In particolare, l'uso di sistemi che supportino l'attività del giudice nell'esame e nel confronto dei *curricula* e delle informazioni relative alla qualificazione professionale e all'esperienza di una pluralità di professionisti, tutti astrattamente idonei a ricoprire un determinato incarico in quanto iscritti all'interno del relativo albo di specializzazione, potrebbe migliorare l'attendibilità dei risultati della consulenza, ridurre i casi di rinuncia²¹ e garantire il rispetto dei termini assegnati dal giudice per il deposito dell'elaborato²².

L'intelligenza artificiale potrebbe essere utilizzata anche per ridurre il rischio dell'incidenza di pregiudizi nella selezione dei candidati. Ad esempio, l'algoritmo potrebbe essere programmato per escludere informazioni personali, come il nome, l'età e il genere dei candidati, in modo da prevenire eventuali *bias* inconsapevoli da parte dei giudici²³.

L'utilità di tali strumenti sarebbe ancora maggiore nel caso di attività particolarmente complesse o che richiedono competenze professionali elevate oppure scarsamente diffuse all'interno del distretto in cui ha sede il tribunale.

Sul punto, proprio per favorire la trasparenza e l'individuazione da parte dei giudici di consulenti dotati di particolari specializzazioni sull'intero territorio nazionale, il d.lg. 10 ottobre 2022, n. 149 ha recentemente introdotto l'art. 24 bis disp. att. c.p.c., istitutivo dell'elenco nazionale dei consulenti tecnici.

20 Cfr. sul punto NIEVA-FENOLL, J.: *Intelligenza artificiale e processo*, Giappichelli, Torino, 2018, p. 83 ss.; FABIANI, E.: "Intelligenza artificiale e accertamento dei fatti nel processo civile", *Il giusto processo civile*, 2021, p. 62 ss.; ANSANELLI, V.: "Intelligenza artificiale e processo, principi e strategie conoscitive nell'epoca della diffusione delle conoscenze", *Le Corti Fiorentine*, 2, 2019, pp. 25 ss.

21 Nonostante l'art. 63 c.p.c. sancisca l'obbligo da parte del consulente nominato di assumere l'incarico, tranne nel caso in cui il giudice riconosca un giusto motivo di astensione, non è infrequente nella prassi vedere istanze rivolte al giudice contenenti rinunce all'incarico perché "la materia oggetto dell'operato peritale è particolarmente complessa" ovvero perché il consulente "è impegnato in sopravvenuti e concomitanti impegni professionali, tali da rendere momentaneamente non assumibile, anche per un senso di responsabilità professionale, qualsiasi ulteriore obbligo di consulenza peritale".

22 Cfr. FABIANI, E.: "Intelligenza artificiale e accertamento dei fatti nel processo civile", cit., p. 66.

23 Sotto questo aspetto, tuttavia, la letteratura scientifica specialistica in tema di IA segnala la possibilità di errori e *bias* anche gravi che potrebbero – paradossalmente – aumentare o perpetuare le discriminazioni. Sul punto cfr. CIRILO, D. et al., "Sex and gender differences and biases in artificial intelligence for biomedicine and healthcare", *Nj Digital Medicine*, 81, 2020; OBERMEYER Z. et al.: "Dissecting racial bias in an algorithm used to manage the health of populations", *Science*, 366, 2019, 447-453; J. ANGWIN et al.: "Machine Bias, There's software used across the country to predict future criminals. And it's biased against blacks", *ProPublica*, 23 maggio 2016.

Si tratta di un elenco pubblico, consultabile mediante il portale dei servizi telematici del Ministero della giustizia, all'interno del quale dovranno confluire, suddivisi per settore di specializzazione, i nominativi dei consulenti iscritti nei vari elenchi tenuti presso i singoli tribunali, nonché le annotazioni dei provvedimenti di nomina²⁴.

Proprio l'istituendo elenco nazionale dei consulenti tecnici, essendo pubblico e tenuto esclusivamente con modalità telematiche, potrebbe costituire, in futuro, la base di dati sulla quale costruire degli applicativi per l'individuazione dei consulenti tecnici all'interno dei processi civili.

Naturalmente per poter funzionare correttamente l'elenco dovrebbe essere alimentato con dati ulteriori rispetto a quelli attualmente previsti dalla normativa (nome dei consulenti e provvedimenti di nomina) quali ad esempio i *curricula* degli esperti; la documentazione prodotta al presidente del tribunale, ai sensi dell'art. 16 disp. att. c.p.c., per attestare la propria speciale capacità tecnica; i titoli di studio e le eventuali pubblicazioni realizzate; gli eventi formativi a cui ha partecipato il consulente; eventuali rinunce all'incarico; il numero degli incarichi affidati ed il tempo medio di deposito dell'elaborato peritale.

L'utilizzo di sistemi di IA potrebbe così agevolare il superamento, almeno parziale, del tradizionale paradosso del giudice *peritus peritorum*, che vede il giudice ricorrere al consulente proprio perché non dispone delle conoscenze scientifiche necessarie alla decisione sui fatti ma, per altro verso, richiede che lo stesso giudice sia in grado di comparare i *curricula* o le pubblicazioni di due scienziati e di valutare l'attendibilità dei risultati della prova scientifica²⁵.

L'uso dell'intelligenza artificiale consentirebbe in questa prospettiva di garantire una scelta oggettiva e accurata del professionista più idoneo nonché di colmare, quanto meno nei fatti, una normativa in parte lacunosa che rimette la scelta ad una amplissima discrezionalità del giudice²⁶.

24 Il Ministro della giustizia, di concerto con i Ministri dell'economia e delle finanze e dello sviluppo economico, stabilisce le categorie dell'albo e i relativi settori di specializzazione, nonché i requisiti necessari per l'iscrizione all'albo e le modalità di comunicazione per la formazione, la tenuta e l'aggiornamento dell'elenco nazionale di consulenti tecnici. Questo elenco pubblico, contenente i nomi degli iscritti a ciascun albo dei consulenti tecnici, è redatto sulla base delle comunicazioni semestrali effettuate da ogni presidente di tribunale.

25 TARUFFO, M.: "Prova scientifica (dir. proc. civ.)", cit., p. 975.

26 Cfr. FABIANI, E.: "Intelligenza artificiale e accertamento dei fatti nel processo civile", cit., p. 66. In tema di rapporti tra discrezionalità e automazione della decisione cfr., diffusamente, LUCATUORTO, P. L.: *Teorie e modelli del diritto per il ragionamento giuridico automatico*, LED, Milano, 2009. In tema di discrezionalità del giudice nella nomina del consulente, si consideri il costante orientamento della Cassazione secondo cui il provvedimento di nomina del consulente non è sindacabile in sede di legittimità. Sul punto v. Cass., sez. lav., 28 gennaio 1985, n. 453; Cass., 12 aprile 2001, n. 5473; Cass., 12 marzo 2010, n. 6050; Cass., 6 luglio 2011, n. 14906; nonché Cass., 30 marzo 2010, n. 7622, secondo la quale: "le norme degli art. 61 c.p.c., 13 e 22, 2 comma, disp. att. c.p.c., relative alla scelta del consulente tecnico hanno natura e finalità direttive; ne consegue che la scelta di tale ausiliario è riservata all'apprezzamento discrezionale del giudice e non è sindacabile in sede di legittimità".

Come pure sottolineato da parte della dottrina che si è occupata del tema, il ricorso all'intelligenza artificiale per la valutazione oggettiva dei *curricula* degli esperti presenta tuttavia alcuni problemi, legati prevalentemente alla complessità dal punto di vista tecnico ed ai limiti intrinseci all'attuale stato di evoluzione dell'IA²⁷.

Il primo consiste nella normale difficoltà che si incontra nella creazione di modelli meritocratici per valutare e selezionare le persone. Il rischio, naturalmente, è che la macchina venga ingannata da risultati apparenti, fornendo valutazioni non coerenti con l'effettiva qualità dell'esperto²⁸.

Una volta compresi i dati tenuti maggiormente in considerazione dall'algorithm, ad esempio, alcune persone potrebbero selezionare le informazioni da fornire in sede di iscrizione all'albo oppure potrebbero confezionare il proprio *curriculum* in modo tale da risultare maggiormente graditi alla "macchina", senza che ciò rappresenti necessariamente una effettiva maggior qualità del profilo in questione rispetto a quello degli altri iscritti.

Il secondo problema attiene invece all'incapacità propria dei *software* di IA di comprendere i contenuti dei testi (ad esempio di una pubblicazione scientifica) e di confrontarli tra loro, valutandone la qualità rispetto alla loro rilevanza e alla loro innovatività²⁹. Per poter funzionare correttamente i *software* di IA richiedono infatti di essere istruiti mediante dei "valori", ovvero dei criteri espressi sotto forma di indici numerici, che possano guidare la macchina verso una soluzione o l'altra.

Ebbene, proprio tale "oggettivizzazione" della valutazione dei profili dei consulenti, se da un lato potrebbe, come si è detto in precedenza, supportare il giudice nella propria scelta e favorire la trasparenza e l'efficienza del procedimento, dall'altro rischia di non essere espressiva di vera "qualità" in quanto la valutazione umana non pare sostituibile da meri indici numerici. D'altronde, come è stato giustamente fatto notare, "è esattamente come se l'esperto sostenesse di aver

27 Cfr. NIEVA-FENOLL, J.: *Intelligenza artificiale e processo*, cit., pp. 84 s.; FABIANI, E.: "Intelligenza artificiale e accertamento dei fatti nel processo civile", cit., p. 66.

28 Cfr. ad esempio sul punto l'analisi di THE LONDON SCHOOL OF ECONOMICS AND POLITICAL SCIENCE, *The 2014 REF results show only a very weak relationship between excellence in research and achieving societal impact*, in *LSE Impact Blog*, in <https://blogs.lse.ac.uk/impactofsocialsciences/2017/07/19/what-do-the-2014-ref-results-tell-us-about-the-relationship-between-excellent-research-and-societal-impact/> (ultimo accesso marzo 2023), citata da NIEVA-FENOLL, J.: *Intelligenza artificiale e processo*, cit., p. 84, il quale mette in evidenza la mancanza di una diretta correlazione tra l'eccellenza nella ricerca scientifica e il raggiungimento di un significativo impatto sociale della stessa.

29 Conclude nel senso della non possibilità da parte della macchina di comprendere un testo NIEVA-FENOLL, J.: *Intelligenza artificiale e processo*, cit., p. 83. Secondo l'autore infatti "l'intelligenza artificiale può comprendere ciò che un documento dice nello stesso modo in cui un traduttore automatico – che pure è un programma di intelligenza artificiale – interpreta un documento scritto in un'altra lingua". Per un esempio di analisi del linguaggio da parte di un programma di intelligenza artificiale v. QUIJANO-SÁNCHEZ, L., LIBERATORE, F., CAMACHO-COLLADOS, J., CAMACHO-COLLADOS, M.: "Applying automatic text-based detection of deceptive language to police reports: Extracting behavioral patterns from a multi-step classification model to understand how we lie to the police", *Knowledge-Based Systems*, vol. 149, 2018, p. 155 ss.

fatto un gran numero di sentenze in passato. Da tale informazione è impossibile conoscere la sua qualità”³⁰.

In definitiva, pare possibile affermare che l'utilizzo dell'intelligenza artificiale per la valutazione e la scelta dei consulenti tecnici all'interno del processo civile comporti indubbi benefici in termini di trasparenza, velocità e qualità delle consulenze, soprattutto nei casi che necessitano di competenze rare o particolarmente esperte,

La prospettiva che si ritiene corretta, tuttavia, non è certo quella di una determinazione del consulente direttamente da parte della macchina, bensì quella di un sistema che, basandosi sul nuovo elenco nazionale dei consulenti tecnici, aiuti il giudice – senza tuttavia privarlo della propria discrezionalità – nella propria scelta, evidenziando i profili maggiormente rispondenti alle necessità poste dal caso di specie, eventualmente presenti anche fuori il distretto in cui ha sede il tribunale, e che garantisca *by default* la trasparenza ed il rispetto del principio di turnazione degli incarichi.

Tale soluzione, che esclude ogni automatismo applicativo dipendente dall'esito di procedure algoritmiche, avrebbe anche l'ulteriore pregio di essere maggiormente compatibile con il Regolamento europeo n. 679/2019 (cd. GDPR), nella parte in cui afferma il diritto dell'interessato (in questo caso il consulente) a non essere sottoposto a una decisione basata *unicamente* sul trattamento automatizzato, nel caso in cui ciò incida in modo significativo sulla sua persona³¹.

III. INTELLIGENZA ARTIFICIALE E VALUTAZIONE TECNICA DEI FATTI DI CAUSA.

Esistono già diversi *software* di intelligenza artificiale che possono assistere i giudici nella valutazione delle prove o almeno guidare la loro decisione.

Infatti, nonostante ogni situazione di fatto sia unica, qualsiasi circostanza sottoposta a giudizio può essere in varia misura riconducibile a casi precedenti, che il giudice prende in considerazione per giudicare il caso sottoposto alla sua attenzione.

Così come il giudice utilizza la sua memoria, la propria esperienza e la giurisprudenza e altre fonti per informarsi su come sono stati risolti in precedenza casi simili, allo stesso modo sono stati sviluppati alcuni programmi che permettono

30 NIEVA-FENOLL, J.: *Intelligenza artificiale e processo*, cit., p. 84.

31 Cfr. Art. 22, comma 1, Regolamento (UE) 2016/679 del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 aprile 2016.

di ricostruire i fatti basandosi su una pluralità di dati, sia scientifici sia giurisprudenziali, aiutando così il giudice nella valutazione dei fatti di causa rilevanti ai fini della decisione³².

In questa prospettiva, come è stato pure segnalato in dottrina³³, tali applicativi, qualora venissero utilizzati dal giudice, rileverebbero come “strumenti integrativi di valutazione dei fatti di causa” ovvero come una sorta di “ausilio tecnico” di cui il giudice potrebbe avvalersi “negli stessi termini e con gli stessi limiti in cui può servirsi della tradizionale consulenza tecnica”³⁴.

Tale contributo potrebbe essere ancora più efficace in quelle cause nelle quali la ricostruzione e valutazione dei fatti risulti particolarmente semplice o ripetitiva oppure quando richieda l'applicazione di criteri predeterminati ad una grande mole di dati.

Si pensi, ad esempio, al calcolo dei danni patrimoniali derivanti da sinistri stradali³⁵, al calcolo dei danni alla salute nelle controversie risarcitorie mediante l'applicazione delle cd. tabelle di Milano³⁶, all'analisi della documentazione dei procedimenti presupposti e al calcolo dell'equo indennizzo dovuto nei casi di irragionevole durata del processo (nei procedimenti di cui alla cd. legge Pinto)³⁷, allo svolgimento di un'analisi documentale e contabile nell'ambito di operazioni bancarie o finanziarie³⁸, oppure, infine, alle ipotesi nelle quali la ricostruzione dei fatti avvenga mediante indizi che in precedenti casi hanno svolto un ruolo fondamentale per la ricostruzione di una determinata verità storica³⁹.

32 Cfr. ad esempio *Stevie*, un programma che ricostruisce storie coerenti basate su dati reali; *Alibi* che, in ambito penale, prevede le diverse spiegazioni che l'indagato potrebbe offrire in base al comportamento tenuto; *FastTrackAI* che riconosce automaticamente, mediante immagini, i componenti di un veicolo che sono stati danneggiati in seguito ad un incidente e calcola l'ammontare dei danni; *Kira Systems* o *Luminance*, programmi di elaborazione del linguaggio naturale che possono analizzare grandi quantità di documenti legali, individuare i dati pertinenti e organizzarli in modo da renderli facilmente accessibili, agevolando così le operazioni di *due diligence*; *Echo* e *Peirce-IGTT*, applicazioni che elaborano ipotesi e strategie di accusa e di difesa. Sul punto cfr. anche NISSAN, E.: “Digital technologies and artificial intelligence's present and foreseeable impact on lawyering, judging, policing and law enforcement”, *AI and society*, 32 (3), 2017, pp. 441 ss.

33 CARRATTA, A.: “Decisione robotica e valori del processo”, *Riv. dir. proc.*, 2020, p. 512.

34 CARRATTA, A.: *loc. ult. cit.*

35 V. *supra*, nota 31.

36 Sulla “obbligatoria” applicazione di tali tabelle ai fini della determinazione del danno cfr. *ex multis* Cass. 20 aprile 2017, n. 9950 e Cass. 17 gennaio 2018, n. 913. Sul punto, ed in generale su altre ipotesi di applicazione, v. i contributi di LUCIANI, M., VINCENTI, E. e COVELLI, M. R.: nel volume di CARLEO A. (a cura di), *Decisione robotica*, il Mulino, Bologna, 2019, rispettivamente pp. 63 ss., 111 ss., 125 ss.

37 CARRATTA, A.: “Decisione robotica e valori del processo”, *cit.*, p. 512.

38 Come segnalava LUPOI, M.: “Giuscibernetica, informatica giuridica. Problema per il giurista”, in *Raccolta di saggi sulla giurisprudenza*, 1970, p. 31, quando parlava di decisioni a carattere quantitativo.

39 Cfr. sul punto NIEVA-FENOLL, J.: “Intelligenza artificiale e processo”, *cit.*, p. 14 ss. In tema di utilizzo dell'IA ai fini dell'applicazione del principio del “più probabile che non”, cfr. PATRONI GRIFFI, F.: “La decisione robotica e il giudice amministrativo”, in CARLEO, A. (a cura di): *Decisione robotica*, Bologna, 2019, p. 171.

In tutti questi casi il sistema algoritmico fornirebbe in tempi rapidissimi al giudice degli elementi di valutazione paragonabili a quelli che potrebbero essergli forniti da un consulente nominato ai sensi degli artt. 191 ss. c.p.c.

Tuttavia, l'utilizzo di tali sistemi pone, al momento, una serie di problematiche legate, oltre ai limiti intrinseci di tali strumenti e al valore giuridico incerto che potrebbe essere riconosciuto ai risultati forniti dai sistemi algoritmici, alla compatibilità degli stessi con i principi, anche di rilevanza costituzionale, che informano l'intero processo civile.

In particolare, si ritiene che in siffatto contesto siano due i profili che andrebbero tenuti in considerazione.

Il primo profilo è senz'altro quello della garanzia del contraddittorio – sancito all'art. 101 c.p.c. – costituente uno dei principi cardine del processo civile e che si configura come presupposto e modalità di esercizio del diritto di difesa di cui all'art. 24 Cost. e come attuazione del principio di uguaglianza di cui all'art. 3 Cost.

Tale principio, che deve realizzarsi nella sua piena effettività anche durante l'espletamento dell'eventuale consulenza tecnica d'ufficio⁴⁰, viene qui inteso in una duplice, particolare, accezione: sia come diritto della parte ad esercitare le facoltà ad essa riconosciute dall'art. 194 c.p.c., prima fra tutte quella di intervenire alle operazioni mediante consulenti tecnici e presentare le proprie istanze e osservazioni; sia come diritto della parte ad accedere all'algoritmo al fine di comprenderne la logica ed il funzionamento.

Se si decide, infatti, di attribuire rilevanza giuridica ai risultati prodotti da una *software*, appare particolarmente importante capire come questo è stato programmato e come funziona, in modo da poter individuare eventuali errori che il suddetto *software* può contenere nel proprio codice e quindi produrre nei propri risultati.

Tale diritto di accesso dovrebbe essere garantito in tutti gli aspetti, proprio in quanto attuazione del principio del contraddittorio, permettendo alle parti di controllare sia i presupposti sui quali si basa l'analisi algoritmica (identità dei creatori dell'algoritmo; meccanismo decisionale adottato, inclusi i criteri di valutazione e decisione; set di dati con cui il sistema è stato "allenato"), sia la conformità dei risultati del processo automatizzato alle prescrizioni e agli obiettivi della legge⁴¹.

⁴⁰ Cass. 29 novembre 2005, n. 26040.

⁴¹ Il tema della necessaria trasparenza delle decisioni automatizzate è stato affrontato in numerose pronunce del giudice amministrativo, il quale, pur evidenziando i grandi vantaggi che l'utilizzo di tali sistemi apportano all'azione amministrativa, ha avuto modo di evidenziare che la conoscibilità dell'algoritmo debba essere assicurata in tutti i suoi aspetti. Cfr. sul punto Cons. Stato, 8 aprile 2019, n. 2270; Cons. Stato, 4 febbraio 2020, n. 881, in *Riv. dir. proc.*, 2021, p. 710 con nota di DELLA TORRE. Per un'analisi compiuta della tematica v.

Tuttavia, al momento, il meccanismo di funzionamento dei sistemi algoritmici preclude “a monte” ogni effettiva possibilità di verificarne il funzionamento, e pertanto di assicurare una piena tutela del contraddittorio, tanto che parte della dottrina qualifica detti sistemi come delle vere e proprie scatole nere⁴².

Ciò, essenzialmente, per un duplice ordine di ragioni. In primo luogo, perché i principali sistemi algoritmici attualmente disponibili nel mercato sono proprietà di imprese private, e pertanto l’obbligo di ostensione del codice sorgente andrebbe inevitabilmente a collidere con i diritti di proprietà intellettuale spettanti alle stesse.

In secondo luogo, perché i sistemi algoritmici che utilizzano sistemi di *deep learning* o *machine learning*⁴³ si evolvono in maniera tale che la conoscenza iniziale del meccanismo di funzionamento potrebbe non essere sufficiente a spiegare il risultato finale⁴⁴.

In questo senso, non pare nemmeno possibile superare il problema dell’opacità dell’algoritmo permettendo un contraddittorio *a posteriori* sui risultati prodotti dal *software*.

Infatti, così come l’impossibilità delle parti di partecipare alle operazioni peritali determina la nullità della relativa perizia per violazione del diritto al contraddittorio, così l’impossibilità delle parti di “partecipare” all’algoritmo dovrebbe determinare la non utilizzabilità dei risultati da questo forniti.

Se infatti l’algoritmo si comporta come un perito che “deduce o fornisce gli elementi per dedurre per incarico del giudice”⁴⁵, per ammetterne l’utilizzo all’interno del processo si dovrebbe assicurare il contraddittorio, così come avviene

PESCE, G.: *Il “giudice amministrativo e la decisione robotizzata. Quando l’algoritmo è opaco”*, *www.judicium.it*; VIOLA, L.: *“L’intelligenza artificiale nel procedimento e nel processo amministrativo: lo stato dell’arte”*, *www.federalismi.it*.

42 Cfr. MAZZOTTI, M.: *“Per una sociologia degli algoritmi”*, *Rass. it. soc.*, 2015, p. 465; GABELLINI, E.: *“Algoritmi decisionali e processo civile: limiti e prospettive”*, *Riv. trim. dir. proc. civ.*, 2022, p. 86 ss. Per una disamina delle *black boxes* che già esistono nel diritto e nella prassi cfr. SANTOSUOSSO, A.: *“Intelligenza artificiale, conoscenze neuroscientifiche e decisioni del giudice”*, *Teoria e critica della regolazione sociale*, vol. I, n. 22, 2021, p. 175 ss., il quale a p. 185 sottolinea come “non comprendiamo appieno il pensiero umano, ma accettiamo ancora i suoi errori”. Critica la tesi secondo cui il problema potrebbe ritenersi superato affermando che, a volte, la definizione di scatola nera potrebbe trovare applicazione anche per alcune decisioni dei giudici, soprattutto quando influenzate da elementi emotivi o comunque non razionali, DONATI, F.: *“Intelligenza artificiale e giustizia”*, *Riv. assoc. it. cost.*, 2020, p. 420.

43 Sul punto cfr. ASHLEY, K. D.: *Artificial Intelligence and Legal Analytics: New Tools for Law Practice in the Digital Age*, Cambridge University Press, Cambridge, 2017, pp. 234 ss.

44 Cfr. sul punto MALDONADO, L.: *“Algoritmi predittivi e discrezionalità del giudice: una nuova sfida per la giustizia penale”*, *Diritto penale contemporaneo*, 1/2019, p. 408; DE MINICO, G.: *“Internet: Rules and Anarchy. The test of Algorithms”*, in *Liber Amicorum per Pasquale Costanzo - Costituzionalismo in trasformazione*, vol. I, Consulta Online, 2020, p. 50 ss.

45 Si tratta delle parole con le quali Carnelutti esclude che la consulenza tecnica possa essere considerata un mezzo di prova (cfr. CARNELUTTI, F.: *La prova civile*, 1992, Milano, p. 82).

nel caso di consulenza tecnica, anche durante tutte le operazioni prodromiche alla stesura della relazione tecnica⁴⁶.

Il secondo profilo da tenere in considerazione si rinviene nell'obbligo di motivazione dei provvedimenti giudiziari sancito dall'art. 111, comma 6, Cost., il quale esige che la sentenza contenga la concisa esposizione delle ragioni in fatto e in diritto della decisione (artt. 132, 134 c.p.c.).

Tale principio appare coniugabile con l'utilizzo da parte del giudice di sistemi algoritmici soltanto nella misura in cui la decisione venga riservata al giudice, e questo non si limiti a richiamare, per giustificare la propria decisione in fatto, i risultati forniti dall'algoritmo⁴⁷.

A questo proposito è interessante richiamare il cd. caso Loomis⁴⁸, in cui i difensori dell'imputato avevano fatto ricorso alla Corte suprema del Wisconsin affermando che la Corte di grado inferiore avesse utilizzato il software *Compas (Correctional Offender Management Profiling for Alternative Sanctions)* per valutare il rischio di recidiva del condannato⁴⁹.

Secondo i difensori di Loomis, dal momento che non era stato permesso loro di conoscere il funzionamento dell'algoritmo, l'utilizzo dello stesso aveva violato il diritto, costituzionalmente garantito, dell'imputato a conoscere le motivazioni della decisione.

In quel caso la Corte Suprema ha ritenuto rispettati i principi del giusto processo sulla base del rilievo che il giudice, nel pronunciare la propria sentenza (1) era rimasto libero nella valutazione da attribuire a tale risultato, e (2) non aveva

46 L'art. 194, comma 2, c.p.c., sancisce infatti il principio della paritaria partecipazione di tutte le parti alle operazioni peritali, personalmente o mediante i propri consulenti. In attuazione di tale principio il consulente tecnico è tenuto a comunicare alle parti giorno, ora e luogo di inizio delle operazioni peritali. La mancanza di tale comunicazione implica infatti una lesione autoevidente delle potenzialità di difesa, valutata *ex ante* ed in via preventiva dal legislatore, dalla quale la Cassazione fa conseguire la nullità della consulenza che, se tempestivamente eccepita, non può essere nemmeno sanata dalla possibilità di riscontro o verifica "a posteriori" dell'elaborato del consulente. Cfr. sul punto, *ex multis* Cass. 18 novembre 2020, n. 26304; Cass. 10 febbraio 2020, n. 3047.

47 RODOTÀ, S.: *Il mondo nella rete: quali i diritti, quali i vincoli*, Laterza, Bari, 2014, pp. 33 ss., il quale, nel ribadire l'importanza delle regole anche nel mondo dei trattamenti automatizzati, avverte come "il ricorso all'algoritmo non possa divenire una forma di deresponsabilizzazione dei soggetti che lo adoperano". Cfr. altresì PERSICO, L.: "Ancora su calcolatori elettronici, la "giurimetria" e l'uniformità della giurisprudenza", *Riv. trim. dir. proc. civ.*, 1966, p. 1472, il quale esclude persino la possibilità, da un punto di vista morale, di una sentenza *per relationem*.

48 CARRER, S.: "Se l'*amicus curiae* è un algoritmo: il chiacchierato caso Loomis alla Corte Suprema del Wisconsin", *Giurisprudenza penale Web*, 2019, 4.

49 Sull'applicativo *Compas* cfr. LAGIOIA, F. e SARTOR, G.: "Il sistema *Compas*: algoritmi, previsioni, iniquità", in RUFFOLO, U. (a cura di): *XXVI lezioni di Diritto dell'intelligenza artificiale*, 2021, p. 226 ss., i quali segnalano come il suddetto sistema, così come altri applicativi in uso alla polizia del Regno Unito, sia portatore di pregiudizi a carattere razziale.

posto a fondamento della propria decisione soltanto il risultato algoritmico, bensì aveva utilizzato ulteriori elementi di prova⁵⁰.

Tale importante pronuncia, che rappresenta un punto di svolta nella giurisprudenza statunitense, ha raccolto i favori di quella parte della dottrina che afferma che i giudici possono sì utilizzare il risultato algoritmico, senza tuttavia fondare la propria decisione unicamente su di esso⁵¹.

Riportando tale principio all'ambito processualciviltistico, si potrebbe affermare che l'obbligo di motivazione possa ritenersi assolto *per relationem* quando il giudice fonda il proprio convincimento sulle conclusioni di un consulente tecnico iscritto alle liste del Tribunale, ma non quando richiami *sic et simpliciter* le valutazioni fornitegli dalla macchina.

Rimanendo pur sempre nella prospettiva della valutazione giudiziaria, il ricorso a sistemi esperti di IA potrebbe essere di ausilio al giudice non tanto ai fini dell'apprezzamento tecnico "diretto" dei fatti di causa, quanto per valutare i risultati raggiunti dalla consulenza tecnica, e quindi l'attendibilità della stessa alla luce dello stato dell'avanzamento scientifico e delle osservazioni svolte dai consulenti di parte⁵².

Un tale impiego della capacità computazionale delle macchine sarebbe possibile, secondo parte della dottrina, trasformando in linguaggio algoritmico i criteri elaborati dalla giurisprudenza (in particolar modo quella statunitense) per valutare l'operato del consulente e la qualità dell'elaborato depositato.

In particolare, l'utilizzo dei cd. criteri di Daubert⁵³ mediante strumenti di intelligenza artificiale potrebbe fornire al giudice elementi di valutazione ulteriori

50 Winsconsin Supreme Court, 13 luglio 2016, *State vs. Loomis*, case n. 2015API57-CR. Si legge in motivazione che "Thus, the record reflects that the sentencing court considered the appropriate factors and was aware of the limitations associated with the use of the COMPAS risk assessment. Ultimately, although the circuit court mentioned the COMPAS risk assessment, it was not determinative in deciding whether Loomis should be incarcerated, the severity of the sentence or whether he could be supervised and effectively in the community".

51 CARRATTA, A.: "Decisione robotica e valori del processo", cit., p. 512

52 NIEVA-FENOLL, J *Intelligenza artificiale e processo*, cit., p. 86 ss.

53 Come è noto, i criteri di *Daubert* sono i criteri enunciati dalla Corte Suprema degli Stati Uniti nel caso *Daubert v. Merrel Dow Pharmaceuticals*, 509 U.S. 579 (1993), finalizzati ad accertare l'ammissibilità della *expert witness testimony* all'interno del processo. Sul punto cfr. CARLIZZI, G.: *La valutazione della prova scientifica*, Giuffrè, Milano, 2019, p. 91, e RIVELLO, P. P.: "La prova scientifica", in UBERTIS, G. e VOENA, G. P. (diretto da): *Trattato di procedura penale*, XVIII, Milano, 2014, p. 79 s. In tema di applicabilità dei suddetti criteri all'ordinamento italiano cfr. Cass. pen., 13 dicembre 2010, n. 43786, con la quale la Suprema Corte non solo ha accolto i cd. criteri di *Daubert* ma in più aspetti li ha amplificati. Oltre ai requisiti della verificabilità, della falsificabilità, della sottoposizione al controllo della comunità scientifica, della conoscenza del tasso di errore e della accettazione diffusa nella comunità degli esperti, la Cassazione ha infatti aggiunto i nuovi requisiti della affidabilità e dell'indipendenza del consulente, della considerazione delle finalità per le quali si muove, della possibilità di formulare criteri di scelta tra contrapposte tesi scientifiche. Sul punto cfr. CALO, L.: "Prova tecnico-scientifica e sindacato di legittimità: tra formule magiche ed arte del motivare bene", *Il Foro it.*, 2012, II, 77 ss.; TONINI, P.: "La cassazione accoglie i criteri Daubert sulla prova scientifica. Riflessi

rispetto alle osservazioni fornite consulenti di parte, eventualmente anche per saggiarne la bontà.

Si potrebbe così risolvere, mediante la tecnologia, il vecchio paradosso del *cd. peritus peritorum* in quanto la macchina andrebbe a sopperire alle carenze scientifiche dovute alla necessaria formazione giuridica del giudice.

Nonostante i suddetti criteri sembrino essere stati creati per elaborare un algoritmo su di essi, anche in questo caso non pare tuttavia possibile sostituire integralmente il giudice con la macchina. Infatti, l'intelligenza artificiale potrebbe assistere nella valutazione di alcuni di questi criteri, ma non sarebbe in grado di giudicare la correttezza dell'opinione resa dall'esperto, poiché tale valutazione richiede una comprensione approfondita della materia che solo un esperto potrebbe avere⁵⁴.

L'utilizzo dell'IA all'interno del processo non appare, al contrario, sollevare particolari problematiche quando avvenga all'interno, e non in alternativa, alla consulenza tecnica.

Ciò non solo perché strumenti di IA vengono già utilizzati (più o meno consapevolmente) dai consulenti tecnici durante le proprie operazioni, ma anche perché in questo modo verrebbero comunque garantiti sia l'effettività del contraddittorio, sia il rispetto dell'obbligo di motivazione.

In merito al primo profilo, infatti, l'effettività del contraddittorio verrebbe assicurata dalla presenza di consulenti tecnici nominati dalle parti i quali, essendo dotati di conoscenze specifiche in quella determinata materia, potrebbero facilmente contestare i risultati prodotti dalla macchina, ad esempio segnalando elementi non tenuti in considerazione dalla stessa oppure la non conformità del risultato con le evidenze scientifiche, oppure ancora contestarne il funzionamento⁵⁵.

I consulenti di parte potrebbero altresì chiedere al CTU di non utilizzare alcun sistema algoritmico, in ragione della specificità dell'incarico, oppure utilizzare

sulla verifica delle massime di esperienza", *Dir. pen. e proc.*, 2011, p. 1341 ss.; BARTOLI, R.: "Responsabilità penale da amianto: una sentenza destinata a segnare un punto di svolta?", *Cass. pen.*, 2011, p. 1712 ss.

54 Cfr. FABIANI, E.: "Intelligenza artificiale e accertamento dei fatti nel processo civile", cit., p. 66; NIEVA-FENOLL, J.: *Intelligenza artificiale e processo*, cit., p. 87.

55 In tema di consulenza tecnica e diritto al contraddittorio cfr. ANSANELLI, V.: "La consulenza tecnica d'ufficio", in TARUFFO, M. (a cura di): *La prova civile*, Giuffrè, Milano, 2012, p. 1036 ss.; LOMBARDO, L.: "La scienza e il giudice nella ricostruzione del fatto", *Riv. dir. proc.*, 2007, p. 35 ss.; ID., "Prova scientifica e osservanza del contraddittorio nel processo civile", *ivi*, 2002, p. 1083 ss.; AULETTA, F.: *Il procedimento di istruzione probatoria mediante consulente tecnico*, CEDAM, Padova, 2002, p. 284 ss.; POTETTI, D.: "Novità e vecchie questioni in tema di consulenza tecnica d'ufficio nel processo civile", *Giur. merito*, 12010, p. 24 ss.

essi stessi *software* di intelligenza artificiale alternativi per muovere le proprie osservazioni al CTU circa l'attendibilità dei risultati forniti⁵⁶.

All'esito delle operazioni, il CTU potrebbe così depositare in cancelleria la propria relazione contenente la narrazione relativa alle indagini svolte (inclusi gli eventuali risultati prodotti dalla macchina), le osservazioni e le istanze delle parti (anche in relazione all' algoritmo), nonché le risposte ai quesiti formulati dal giudice con le relative spiegazioni e giustificazioni.

Un elaborato strutturato in questo modo risulterebbe altresì adeguato a "sorreggere" un'eventuale motivazione *per relationem* del giudice in quanto, nonostante l'accertamento dei fatti sia avvenuto anche mediante l'utilizzo di strumenti di intelligenza artificiale, le ulteriori deduzioni svolte dal consulente a sostegno delle proprie conclusioni, eventualmente anche in risposta alle contestazioni mosse dalle parti, fornirebbero al giudice proprio quegli ulteriori elementi che la dottrina maggioritaria ritiene necessari ad assolvere l'obbligo motivazionale.

Infatti, qualora il CTU si affidasse esclusivamente alle valutazioni del *software* di IA senza esplicitare il percorso logico-argomentativo che ha condotto alle valutazioni e senza indicare gli altri elementi che ha utilizzato per giungere alle proprie conclusioni, la consulenza dovrebbe essere considerata insufficiente⁵⁷ ed il giudice, eventualmente su istanza delle parti, potrebbe esercitare i poteri ad esso attribuiti dagli artt. 196 e 197 c.p.c.

IV. CONCLUSIONI.

In conclusione, l'utilizzo di sistemi di intelligenza artificiale all'interno del processo in generale e nell'ambito della consulenza tecnica in particolare potrebbe portare indubbi benefici, sia sul piano della qualità delle consulenze (e quindi delle sentenze), sia sul piano della velocità dei procedimenti.

56 Infatti, nel caso in cui dovessero ravvisare gravi indizi di malfunzionamento dell'algoritmo, le parti potrebbero altresì chiedere al giudice la nomina di un secondo consulente tecnico, ai sensi dell'art. 191, comma 2, c.p.c., per accertare, nel contraddittorio con i rispettivi consulenti, gli eventuali errori contenuti o prodotti dalla macchina. Il presupposto di una tale richiesta è rappresentato, naturalmente, dal fatto che i suddetti *software* siano "aperti" ed accessibili liberamente dalle parti o dal giudice. Da qui l'esigenza, segnalata in dottrina, di una progressiva sostituzione da parte della pubblica amministrazione dei propri *software* con applicativi ad accesso libero e *open data*. Cfr. su questo ultimo punto MARONGIU, D.: "I dati aperti come strumenti di partecipazione al procedimento amministrativo", in CIVITARESE MATTEUCCI, S. E TORCHIA, L. (a cura di): *La tecnificazione*, Firenze University Press, Firenze, 2016, p. 77 ss.

57 In seguito alla riforma del codice di rito (l. 69/2009) è stato infatti modificato l'art. 195 c.p.c., che oggi prevede, al terzo comma, che il consulente deve depositare in cancelleria la relazione, le osservazioni delle parti e una sintetica *valutazione* sulle stesse. Questa disposizione è evidentemente tesa ad agevolare la motivazione del giudice, che potrà in ogni caso allinearsi con una sintetica motivazione alle argomentazioni che il suo consulente abbia ritenuto di contrapporre alle osservazioni delle parti, le quali tuttavia dovrebbero *sempre* trovare una risposta.

Alcuni di questi strumenti sono già disponibili nel mercato e potrebbero già essere utilizzati dai CTU durante le proprie attività; altri, come nel caso trattato nel secondo paragrafo, non sono ancora disponibili ma potrebbero essere facilmente sviluppati; altri ancora, pur essendo immaginabili su un piano teorico, sembrano ancora lontani dal vedere la luce.

In tutti i casi analizzati appare tuttavia evidente che la cd. “quarta rivoluzione industriale”⁵⁸, con il suo impatto equivalente a quello di un “fatto sociale totale”⁵⁹, stia bussando alle porte della giustizia.

Innanzitutto ad un tale mutamento tecnologico e sociale ogni posizione aprioristicamente *luddista*⁶⁰ risulterebbe inutile e ingiustificata.

Al contrario, il ruolo che gli operatori del diritto sono chiamati a svolgere è quello di assicurare un ingresso ordinato delle nuove tecnologie all'interno del processo civile, presidiando la centralità della decisione umana ed il rispetto dei diritti e dei principi che informano il nostro ordinamento.

Si tratta, in altri termini, di percorrere la via della cd. intelligenza aumentata, in cui la tecnica viene posta a servizio dell'uomo e dei suoi obiettivi⁶¹, e non quella di un'intelligenza artificiale totalizzante, in cui il giudizio viene epurato da ogni stortura cognitiva, ovvero dalla sua parte propriamente umana.

Muovendo da questa prospettiva di fondo, nei precedenti capitoli sono state messe in evidenza, senza alcuna pretesa di completezza, alcune delle possibili applicazioni dell'IA nell'ambito della consulenza tecnica.

58 Per un'analisi, attraverso una prospettiva filosofica, su come la cd. quarta rivoluzione industriale stia cambiando la società cfr. FLORIDI, L.: *La quarta rivoluzione. Come l'infosfera sta trasformando il mondo*, Raffaello Cortina Editore, Milano 2017, p. 106, secondo cui “a partire dal lavoro rivoluzionario di Turing, l'informatica e le ICT hanno iniziato a esercitare un impatto sia estroverso sia introverso sulla nostra comprensione. E ci hanno dotato di conoscenze scientifiche senza precedenti sulla realtà naturale e artificiale, nonché della capacità di operare su tali realtà. [...] Al pari delle tre precedenti, la quarta rivoluzione ha rimosso l'erroneo convincimento della nostra unicità e ci ha offerto gli strumenti concettuali per ripensare la nostra comprensione di noi stessi. [...] siamo organismi informazionali (inforg), reciprocamente connessi e parte di un ambiente informazionale (l'infosfera), che condividiamo con altri agenti informazionali, naturali e artificiali, che processano informazioni in modo logico e autonomo”.

59 Cfr. MAUSS, M.: *Saggio sul dono. Forma e motivo dello scambio nelle società arcaiche*, Einaudi, Torino, 2022, p. 134, il quale definisce “fatto sociale totale” ciò che “mette in moto [...] la totalità della società e delle sue istituzioni”. Il concetto viene richiamato, con riferimento alla *digital disruption*, in GARAPON, A. E LASSEGUE, J.: *La giustizia digitale. Determinismo tecnologico e libertà*, il Mulino, Bologna, 2021, p. 11.

60 Come noto, il luddismo è stato il movimento operaio inglese che nel XIX secolo reagì violentemente all'introduzione delle macchine nell'industria in quanto ritenute causa di disoccupazione e di bassi salari. Il movimento prende nome dall'operaio Ned Ludd, che nel 1779 avrebbe infranto un telaio come gesto di rivolta contro l'introduzione delle “macchine”.

61 Per un'analisi filosofica sui rapporti tra uomo e tecnica e su come la tecnica, da strumento a nostra disposizione, sia diventata l'ambiente che ci circonda e che subordina le esigenze dell'uomo alle esigenze dell'apparato tecnico v. GALIMBERTI, U.: *L'uomo nell'età della tecnica*, AlboVersorio, Milano, 2011.

L'analisi condotta ha dimostrato, nella quasi totalità dei casi d'uso analizzati, come l'introduzione dell'intelligenza artificiale nel circuito giuridico porterebbe sostanziali ed immediati benefici.

In particolare, si è visto come nell'ambito della consulenza tecnica la capacità computazionale resa disponibile dalle macchine potrebbe essere utilizzata in numerosi ambiti: per ottimizzare e velocizzare, sulla base di parametri oggettivi, la scelta del consulente più adeguato a ricoprire un determinato incarico; per garantire il rispetto del principio della turnazione e della trasparenza nell'attribuzione degli incarichi; per evitare, o quanto meno ridurre la possibilità, che nella scelta del consulente operino *bias* cognitivi discriminanti che lo stesso giudice potrebbe non riconoscere; per agevolare l'individuazione di consulenti dotati di specifiche competenze, sull'intero territorio nazionale, mediante il nuovo elenco nazionale dei consulenti tecnici; per elaborare grandi quantità di dati e informazioni in tempi molto ridotti, aumentando così l'efficienza del lavoro del consulente tecnico; per analizzare dati e informazioni provenienti da fonti diverse ed eterogenee, consentendo di ottenere una valutazione più completa e accurata dell'oggetto della consulenza; per creare modelli predittivi, che possano aiutare il consulente tecnico a prevedere l'evoluzione di determinate circostanze nel futuro; infine, per aiutare il giudice a valutare la scientificità e la correttezza delle consulenze depositate dagli esperti.

In tutti questi casi, tuttavia, è emerso come, nonostante gli straordinari progressi dell'intelligenza artificiale, sussistono ad oggi dei limiti strutturali della macchina e delle differenze innegabili con l'intelligenza umana, che rendono, quanto meno alla stregua dell'attuale progresso scientifico, insostituibile sia l'attività del consulente tecnico sia quella del giudice.

La prospettiva ritenuta corretta, quanto meno con specifico riferimento all'ambito della consulenza tecnica, potrebbe quindi essere quella di una cooperazione fra uomo (sia esso consulente o giudice) e macchina, in cui il primo si avvale della seconda non per farsi sostituire ma per potenziare e velocizzare le proprie attività⁶².

In altre parole, si tratta di creare una giustizia al passo con l'evoluzione tecnologica e scientifica ma che, allo stesso tempo, continui ad essere riconosciuta come "giusta" dagli esseri umani⁶³.

62 VINCENTI, E.: "Il "problema" del giudice robot", in CARLEO, A. (a cura di): *Decisione robotica*, Bologna, 2019, p. 123 s. V. anche sul punto FABIANI, E.: "Intelligenza artificiale e accertamento dei fatti nel processo civile", cit., p. 77.

63 Cfr. sul punto GARAPON, A. E LASSÈGUE, J.: *La giustizia digitale. Determinismo tecnologico e libertà*, cit., p. 113 s. ed in generale il IV capitolo.

BIBLIOGRAFIA

ANGWIN, J. et al.: "Machine Bias, There's software used across the country to predict future criminals. And it's biased against blacks", *ProPublica*, 23 maggio 2016.

ANSANELLI, V.: "Art. 191 c.p.c.", in TARUFFO, M.: *Istruzione probatoria*, in *Commentario del codice di procedura civile* diretto da Chiarloni S., Zanichelli, Bologna, 2014.

ANSANELLI, V.: "Intelligenza artificiale e processo, principi e strategie conoscitive nell'epoca della diffusione delle conoscenze", *Le Corti Fiorentine*, 2, 2019.

ANSANELLI, V.: "La consulenza tecnica d'ufficio", in TARUFFO, M. (a cura di): *La prova civile*, Giuffrè, Milano, 2012.

ASHLEY, K. D.: *Artificial Intelligence and Legal Analytics: New Tools for Law Practice in the Digital Age*, Cambridge University Press, Cambridge, 2017.

AULETTA, F.: *Il procedimento di istruzione probatoria mediante consulente tecnico*, CEDAM, Padova, 2002.

BARTOLI, R.: "Responsabilità penale da amianto: una sentenza destinata a segnare un punto di svolta?", *Cass. pen.*, 2011.

BOVE, M.: *Lineamenti di diritto processuale civile*, Giappichelli, Torino, 2020.

BRUNELLI, B.: "Il processo civile telematico che verrà", *Riv. trim. dir. proc. civ.*, 2021.

CALÒ, L.: "Prova tecnico-scientifica e sindacato di legittimità: tra formule magiche ed arte del motivare bene", *Il Foro it.*, 2012, II.

CARLIZZI, G.: *La valutazione della prova scientifica*, Giuffrè, Milano, 2019.

CARNELUTTI, F.: *La prova civile*, Giuffrè, Milano, 1992.

CARRATTA, A.: "Decisione robotica e valori del processo", *Riv. dir. proc.*, 2020.

CARRER, S.: "Se l'amicus curiae è un algoritmo: il chiacchierato caso Loomis alla Corte Suprema del Wisconsin", *Giurisprudenza penale Web*, 2019.

CIRILO, D. et al.: "Sex and gender differences and biases in artificial intelligence for biomedicine and healthcare", *Nj Digital Medicine*, 81, 2020.

DE MINICO, G.: *Internet: Rules and Anarchy. The test of Algorithms*, in *Liber Amicorum per Pasquale Costanzo - Costituzionalismo in trasformazione*, vol. I, Consulta Online, 2020.

DE SANTIS, F., MONTESANO, L., ARIETA, G.: *Corso Base di Diritto Processuale Civile*, Giappichelli, Torino, 2019.

DONATI, F.: "Intelligenza artificiale e giustizia", *Riv. assoc. it. cost.*, 2020.

FABIANI, E.: "Intelligenza artificiale e accertamento dei fatti nel processo civile", *Il giusto processo civile*, 2021.

FLORIDI, L.: *La quarta rivoluzione. Come l'infosfera sta trasformando il mondo*, Raffaello Cortina Editore, Milano, 2017.

FRANCHI, G.: "Consulente tecnico, custode e altri ausiliari del giudice", in *Commentario del codice di procedura civile diretto da E. Allorio*, I, Torino, 1973.

GABELLINI, E.: "Algoritmi decisionali e processo civile: limiti e prospettive", *Riv. trim. dir. proc. civ.*, 2022.

GALIMBERTI, U.: *L'uomo nell'età della tecnica*, AlboVersorio, Milano, 2011.

GARAPON, A., LASSÈGUE, J.: *La giustizia digitale. Determinismo tecnologico e libertà*, il Mulino, Bologna, 2021.

GUICCIARDINI, F.: *Ricordi politici e civili*, Longanesi, Milano, 1951.

HUBER, P. W.: *Galileo's revenge. Junk science in the courtroom*, Basic Books, New York, 1993.

IRTI, N.: "La filosofia di una generazione", *Contr. e impr.*, 2011.

LAGIOIA, F., SARTOR, G.: "Il sistema Compas. algoritmi, previsioni, iniquità", in RUFFOLO, U. (a cura di): *XXVI lezioni di Diritto dell'intelligenza artificiale*, 2021.

LANDI, S.: *Stampa, censura e opinione pubblica in età moderna*, Bologna, 2011.

LOMBARDO, L.: "La scienza e il giudice nella ricostruzione del fatto", *Riv. dir. proc.*, 2007.

LUCATUORTO, P. L.: *Teorie e modelli del diritto per il ragionamento giuridico automatico*, LED, Milano, 2009.

LUCIANI, M., VINCENTI, E. e COVELLI, M. R.: nel volume di CARLEO, A. (a cura di), *Decisione robotica*, il Mulino, Bologna, 2019.

LUPOI, M.: "Giuscibernetica, informatica giuridica. Problema per il giurista", *Raccolta di saggi sulla giurisprudenza*, 1970.

MALDONADO, L.: "Algoritmi predittivi e discrezionalità del giudice: una nuova sfida per la giustizia penale", *Diritto penale contemporaneo*, 1/2019.

MARONGIU, D.: "I dati aperti come strumenti di partecipazione al procedimento amministrativo", in CIVITARESE MATTEUCCI, S., TORCHIA, L. (a cura di): *La tecnificazione*, Firenze University Press, Firenze, 2016.

MAUSS, M.: *Saggio sul dono. Forma e motivo dello scambio nelle società arcaiche*, Einaudi, Torino, 2022.

MAZZOTTI, M.: "Per una sociologia degli algoritmi", *Rass. it. soc.*, 2015.

NIEVA-FENOLL, J.: *Intelligenza artificiale e processo*, Giappichelli, Torino, 2018.

NISSAN, E.: "Digital technologies and artificial intelligence's present and foreseeable impact on lawyering, judging, policing and law enforcement", *AI and society*, 32 (3), 2017.

QBERMEYER, Z. et al.: "Dissecting racial bias in an algorithm used to manage the health of populations", *Science*, 366, 2019.

PERSICO, L.: "Ancora su calcolatori elettronici, la "giurimetria" e l'uniformità della giurisprudenza", *Riv. trim. dir. proc. civ.*, 1966.

PESCE, G.: "Il giudice amministrativo e la decisione robotizzata. Quando l'algoritmo è opaco", www.judicium.it.

POTETTI, D.: "Novità e vecchie questioni in tema di consulenza tecnica d'ufficio nel processo civile", *Giur. merito*, 12010.

PROTO PISANI, A.: *Lezioni di diritto processuale civile*, Jovene, Napoli, 2014.

QUIJANO-SÁNCHEZ, L., LIBERATORE, F., CAMACHO-COLLADOS, J., CAMACHO-COLLADOS, M.: "Applying automatic text-based detection of deceptive language to police reports: Extracting behavioral patterns from a multi-step classification model to understand how we lie to the police", *Knowledge-Based Systems*, vol. 149, 2018.

RIVELLO, P. P.: "La prova scientifica", in UBERTIS, G., VOENA, G. P. (diretto da): *Trattato di procedura penale*, XVIII, Milano, 2014.

RODOTÀ, S.: *Il mondo nella rete: quali i diritti, quali i vincoli*, Laterza, Bari, 2014.

SANTOSUOSSO, A., BOSCARATO, C., CAROLEO, F.: "Robot e diritto: una prima ricognizione", *Nuova giur. civ. comm.*, 2012, II.

SANTOSUOSSO, A., "Intelligenza artificiale, conoscenze neuroscientifiche e decisioni del giudice", *Teoria e critica della regolazione sociale*, vol. I, n. 22, 2021.

TARUFFO, M.: "Giudizio (teoria generale)", *Enc. giur.*, XV, Treccani, Roma.

TARUFFO, M.: "Prova scientifica (dir. proc. civ.)", *Enc. dir.*, Annali, II, I, Giuffrè, Milano, 2008.

TONINI, P.: "La cassazione accoglie i criteri Daubert sulla prova scientifica. Riflessi sulla verifica delle massime di esperienza", *Dir. pen. e proc.*, 2011.

VINCENTI, E.: "Il "problema" del giudice robot", in CARLEO, A. (a cura di): *Decisione robotica*, Bologna, 2019.

VIOLA, L.: "L'intelligenza artificiale nel procedimento e nel processo amministrativo: lo stato dell'arte", www.federalismi.it.

ZACCARIA, G.: "La professionalità del consulente: una scelta del giudice", *Riv. trim. dir. proc. civ.*, 2015.