

The logo consists of three overlapping circles: a yellow one on the left containing the letter 'C', a green one in the middle containing 'J', and a dark green one on the right containing 'N'.

CJN

Diritto Penale Contemporaneo

RIVISTA TRIMESTRALE

REVISTA TRIMESTRAL DE DERECHO PENAL
A QUARTERLY REVIEW FOR CRIMINAL JUSTICE

A black and white close-up portrait of an elderly woman with short, curly hair. She is looking directly at the camera with a thoughtful expression, resting her chin on her clasped hands.

2/2022

EDITOR-IN-CHIEF

Gian Luigi Gatta

EDITORIAL BOARD

Italy: Antonio Gullo, Guglielmo Leo, Luca Luparia, Francesco Mucciarelli, Francesco Viganò

Spain: Jaime Alonso-Cuevillas, Sergi Cardenal Montraveta, David Carpio Briz,

Joan Queralt Jiménez

Chile: Jaime Couso Salas, Mauricio Duce Julio, Héctor Hernández Basualto,

Fernando Londoño Martínez

MANAGING EDITORS

Carlo Bray, Silvia Bernardi

EDITORIAL STAFF

Enrico Andolfatto, Enrico Basile, Emanuele Birritteri, Javier Escobar Veas,

Stefano Finocchiaro, Alessandra Galluccio, Elisabetta Pietrocarlo, Rossella Sabia,

Tommaso Trinchera, Maria Chiara Ubiali, Stefano Zirulia

EDITORIAL ADVISORY BOARD

Rafael Alcacer Guirao, Alberto Alessandri, Silvia Allegrezza, Chiara Amalfitano, Giuseppe Amarelli, Ennio Amodio, Coral Arangüena Fanego, Lorena Bachmaier Winter, Roberto Bartoli, Fabio Basile, Hervé Belluta, Alessandro Bernardi, Carolina Bolea Bardon, Manfredi Bontempelli, David Brunelli, Silvia Buzzelli, Alberto Cadoppi, Pedro Caeiro, Michele Caianiello, Lucio Camaldo, Stefano Canestrari, Francesco Caprioli, Claudia Marcela Cárdenas Aravena, Raúl Carnevali, Marta Cartabia, Elena Maria Catalano, Mauro Catenacci, Antonio Cavaliere, Massimo Ceresa Gastaldo, Mario Chiavario, Federico Consulich, Mirentxu Corcoy Bidasolo, Roberto Cornelli, Cristiano Cupelli, Norberto Javier De La Mata Barranco, Angela Della Bella, Cristina de Maglie, Gian Paolo Demuro, Miguel Díaz y García Conlledo, Francesco D'Alessandro, Ombretta Di Giovine, Emilio Dolcini, Jacobo Dopico Gomez Áller, Patricia Faraldo Cabana, Silvia Fernández Bautista, Javier Gustavo Fernández Terruelo, Marcelo Ferrante, Giovanni Fiandaca, Gabriele Fornasari, Novella Galantini, Percy García Caverro, Loredana Garlati, Mitja Gialuz, Glauco Giostra, Víctor Gómez Martín, José Luis Guzmán Dalbora, Ciro Grandi, Giovanni Grasso, Giulio Illuminati, Roberto E. Kostoris, Máximo Langer, Juan Antonio Lascuráin Sánchez, Maria Carmen López Peregrín, Sergio Lorusso, Ezequiel Malarino, Francisco Maldonado Fuentes, Stefano Manacorda, Juan Pablo Mañalich Raffo, Vittorio Manes, Grazia Mannozi, Teresa Manso Porto, Luca Marafioti, Joseph Margulies, Enrico Marzaduri, Luca Masera, Jean Pierre Matus Acuña, Anna Maria Maugeri, Oliviero Mazza, Iván Meini, Alessandro Melchionda, Chantal Meloni, Melissa Miedico, Vincenzo Militello, Fernando Miró Linares, Vincenzo Mongillo, Renzo Orlandi, Magdalena Ossandón W., Francesco Palazzo, Carlenrico Paliero, Michele Papa, Raphaële Parizot, Claudia Pecorella, Marco Pelissero, Lorenzo Picotti, Carlo Piergallini, Paolo Pisa, Oreste Pollicino, Domenico Pulitanò, Serena Quattrococo, Tommaso Rafaraci, Paolo Renon, Lucia Riscato, Mario Romano, Maria Ángeles Rueda Martín, Carlo Ruga Riva, Stefano Ruggieri, Francesca Ruggieri, Dulce Maria Santana Vega, Marco Scoletta, Sergio Seminara, Paola Severino, Nicola Selvaggi, Rosaria Sicurella, Jesús Maria Silva Sánchez, Carlo Sotis, Giulio Ubertis, Inma Valeje Álvarez, Antonio Vallini, Gianluca Varraso, Vito Velluzzi, Paolo Veneziani, John Vervaele, Costantino Visconti, Javier Wilenmann von Bernath, Francesco Zacchè

Editore Associazione "Progetto giustizia penale", c/o Università degli Studi di Milano,
Dipartimento di Scienze Giuridiche "C. Beccaria" - Via Festa del Perdono, 7 - 20122 MILANO - c.f. 97792250157
ANNO 2022 - CODICE ISSN 2240-7618 - Registrazione presso il Tribunale di Milano, al n. 554 del 18 novembre 2011.
Impaginazione a cura di Chiara Pavesi

Diritto penale contemporaneo – Rivista trimestrale è un periodico on line ad accesso libero e non ha fine di profitto. Tutte le collaborazioni organizzative ed editoriali sono a titolo gratuito e agli autori non sono imposti costi di elaborazione e pubblicazione. La rivista, registrata presso il Tribunale di Milano, al n. 554 del 18 novembre 2011, è edita attualmente dall'associazione "Progetto giustizia penale", con sede a Milano, ed è pubblicata con la collaborazione scientifica e il supporto dell'Università Commerciale Luigi Bocconi di Milano, dell'Università degli Studi di Milano, dell'Università di Roma Tre, dell'Università LUISS Guido Carli, dell'Universitat de Barcelona e dell'Università Diego Portales di Santiago del Cile.

La rivista pubblica contributi inediti relativi a temi di interesse per le scienze penalistiche a livello internazionale, in lingua italiana, spagnolo, inglese, francese, tedesca e portoghese. Ogni contributo è corredato da un breve abstract in italiano, spagnolo e inglese.

La rivista è classificata dall'ANVUR come rivista scientifica per l'area 12 (scienze giuridiche), di classe A per i settori scientifici G1 (diritto penale) e G2 (diritto processuale penale). È indicizzata in DoGI e DOAJ.

Il lettore può leggere, condividere, riprodurre, distribuire, stampare, comunicare al pubblico, esporre in pubblico, cercare e segnalare tramite collegamento ipertestuale ogni lavoro pubblicato su "Diritto penale contemporaneo – Rivista trimestrale", con qualsiasi mezzo e formato, per qualsiasi scopo lecito e non commerciale, nei limiti consentiti dalla licenza Creative Commons - Attribuzione - Non commerciale 3.0 Italia (CC BY-NC 3.0 IT), in particolare conservando l'indicazione della fonte, del logo e del formato grafico originale, nonché dell'autore del contributo.

La rivista può essere citata in forma abbreviata con l'acronimo: *DPC-RT*, corredato dall'indicazione dell'anno di edizione e del fascicolo.

La rivista fa proprio il [Code of Conduct and Best Practice Guidelines for Journal Editors](#) elaborato dal COPE (Committee on Publication Ethics).

La rivista si conforma alle norme del Regolamento UE 2016/679 in materia di tutela dei dati personali e di uso dei cookies ([clicca qui](#) per dettagli).

Ogni contributo proposto per la pubblicazione è preliminarmente esaminato dalla direzione, che verifica l'attinenza con i temi trattati dalla rivista e il rispetto dei requisiti minimi della pubblicazione.

In caso di esito positivo di questa prima valutazione, la direzione invia il contributo in forma anonima a due revisori, individuati secondo criteri di rotazione tra i membri dell'Editorial Advisory Board in relazione alla rispettiva competenza per materia e alle conoscenze linguistiche. I revisori ricevono una scheda di valutazione, da consegnare compilata alla direzione entro il termine da essa indicato. Nel caso di tardiva o mancata consegna della scheda, la direzione si riserva la facoltà di scegliere un nuovo revisore.

La direzione comunica all'autore l'esito della valutazione, garantendo l'anonimato dei revisori. Se entrambe le valutazioni sono positive, il contributo è pubblicato. Se una o entrambe le valutazioni raccomandano modifiche, il contributo è pubblicato previa revisione dell'autore, in base ai commenti ricevuti, e verifica del loro accoglimento da parte della direzione. Il contributo non è pubblicato se uno o entrambi i revisori esprimono parere negativo alla pubblicazione.

La direzione si riserva la facoltà di pubblicare, in casi eccezionali, contributi non previamente sottoposti alla procedura di peer review. Di ciò è data notizia nella prima pagina del contributo, con indicazione delle ragioni relative.

I contributi da sottoporre alla Rivista possono essere inviati al seguente indirizzo mail: editor.criminaljusticenetwork@gmail.com. I contributi che saranno ritenuti dalla direzione di potenziale interesse per la rivista saranno sottoposti alla procedura di peer review sopra descritta. I contributi proposti alla rivista per la pubblicazione dovranno rispettare i criteri redazionali [scaricabili qui](#).

Diritto penale contemporaneo – Rivista trimestrale es una publicación periódica *on line*, de libre acceso y sin ánimo de lucro. Todas las colaboraciones de carácter organizativo y editorial se realizan gratuitamente y no se imponen a los autores costes de maquetación y publicación. La Revista, registrada en el Tribunal de Milan, en el n. 554 del 18 de noviembre de 2011, se edita actualmente por la asociación “Progetto giustizia penale”, con sede en Milán, y se publica con la colaboración científica y el soporte de la *Università Commerciale Luigi Bocconi* di Milano, la *Università degli Studi di Milano*, la *Università di Roma Tre*, la *Università LUISS Guido Carli*, la *Universitat de Barcelona* y la *Universidad Diego Portales de Santiago de Chile*.

La Revista publica contribuciones inéditas, sobre temas de interés para la ciencia penal a nivel internacional, escritas en lengua italiana, española, inglesa, francesa, alemana o portuguesa. Todas las contribuciones van acompañadas de un breve abstract en italiano, español e inglés.

El lector puede leer, compartir, reproducir, distribuir, imprimir, comunicar a terceros, exponer en público, buscar y señalar mediante enlaces de hipervínculo todos los trabajos publicados en “Diritto penale contemporaneo – Rivista trimestrale”, con cualquier medio y formato, para cualquier fin lícito y no comercial, dentro de los límites que permite la licencia *Creative Commons - Attribuzione - Non commerciale 3.0 Italia* (CC BY-NC 3.0 IT) y, en particular, debiendo mantenerse la indicación de la fuente, el logo, el formato gráfico original, así como el autor de la contribución.

La Revista se puede citar de forma abreviada con el acrónimo *DPC-RT*, indicando el año de edición y el fascículo.

La Revista asume el [Code of Conduct and Best Practice Guidelines for Journal Editors](#) elaborado por el COPE (*Comitte on Publication Ethics*).

La Revista cumple lo dispuesto en el Reglamento UE 2016/679 en materia de protección de datos personales ([clica aquí](#) para los detalles sobre protección de la privacy y uso de cookies).

Todas las contribuciones cuya publicación se propone serán examinadas previamente por la Dirección, que verificará la correspondencia con los temas tratados en la Revista y el respeto de los requisitos mínimos para su publicación.

En el caso de que se supere con éxito aquella primera valoración, la Dirección enviará la contribución de forma anónima a dos evaluadores, escogidos entre los miembros del *Editorial Advisory Board*, siguiendo criterios de rotación, de competencia por razón de la materia y atendiendo también al idioma del texto. Los evaluadores recibirán un formulario, que deberán devolver a la Dirección en el plazo indicado. En el caso de que la devolución del formulario se retrasara o no llegara a producirse, la Dirección se reserva la facultad de escoger un nuevo evaluador.

La Dirección comunicará el resultado de la evaluación al autor, garantizando el anonimato de los evaluadores. Si ambas evaluaciones son positivas, la contribución se publicará. Si alguna de las evaluaciones recomienda modificaciones, la contribución se publicará después de que su autor la haya revisado sobre la base de los comentarios recibidos y de que la Dirección haya verificado que tales comentarios han sido atendidos. La contribución no se publicará cuando uno o ambos evaluadores se pronuncien negativamente sobre su publicación.

La Dirección se reserva la facultad de publicar, en casos excepcionales, contribuciones que no hayan sido previamente sometidas a *peer review*. Se informará de ello en la primera página de la contribución, indicando las razones.

Si deseas proponer una publicación en nuestra revista, envía un mail a la dirección editor.criminaljusticenetwork@gmail.com. Las contribuciones que la Dirección considere de potencial interés para la Revista se someterán al proceso de *peer review* descrito arriba. Las contribuciones que se propongan a la Revista para su publicación deberán respetar los criterios de redacción (se pueden [descargar aquí](#)).



Diritto penale contemporaneo – Rivista trimestrale is an on-line, open-access, non-profit legal journal. All of the organisational and publishing partnerships are provided free of charge with no author processing fees. The journal, registered with the Court of Milan (n° 554 - 18/11/2011), is currently produced by the association “Progetto giustizia penale”, based in Milan and is published with the support of Bocconi University of Milan, the University of Milan, Roma Tre University, the University LUISS Guido Carli, the University of Barcelona and Diego Portales University of Santiago, Chile.

The journal welcomes unpublished papers on topics of interest to the international community of criminal scholars and practitioners in the following languages; Italian, Spanish, English, French, German and Portuguese. Each paper is accompanied by a short abstract in Italian, Spanish and English.

Visitors to the site may share, reproduce, distribute, print, communicate to the public, search and cite using a hyperlink every article published in the journal, in any medium and format, for any legal non-commercial purposes, under the terms of the Creative Commons License - Attribution – Non-commercial 3.0 Italy (CC BY-NC 3.0 IT). The source, logo, original graphic format and authorship must be preserved.

For citation purposes the journal's abbreviated reference format may be used: *DPC-RT*, indicating year of publication and issue.

The journal strictly adheres to the [Code of Conduct and Best Practice Guidelines for Journal Editors](#) drawn up by COPE (Committee on Publication Ethics).

The journal complies with the General Data Protection Regulation (EU) 2016/679 (GDPR) ([click here](#) for details on protection of privacy and use of cookies).

All articles submitted for publication are first assessed by the Editorial Board to verify pertinence to topics addressed by the journal and to ensure that the publication's minimum standards and format requirements are met.

Should the paper in question be deemed suitable, the Editorial Board, maintaining the anonymity of the author, will send the submission to two reviewers selected in rotation from the Editorial Advisory Board, based on their areas of expertise and linguistic competence. The reviewers are provided with a feedback form to compile and submit back to the editorial board within an established timeframe. If the timeline is not heeded to or if no feedback is submitted, the editorial board reserves the right to choose a new reviewer.

The Editorial Board, whilst guaranteeing the anonymity of the reviewers, will inform the author of the decision on publication. If both evaluations are positive, the paper is published. If one or both of the evaluations recommends changes the paper will be published subsequent to revision by the author based on the comments received and verification by the editorial board. The paper will not be published should one or both of the reviewers provide negative feedback.

In exceptional cases the Editorial Board reserves the right to publish papers that have not undergone the peer review process. This will be noted on the first page of the paper and an explanation provided.

If you wish to submit a paper to our publication please email us at editor.criminaljusticenetwork@gmail.com. All papers considered of interest by the editorial board will be subject to peer review process detailed above. All papers submitted for publication must abide by the editorial guidelines ([download here](#)).

<p>MAESTRI DEL DIRITTO PENALE</p> <p><i>MAESTROS DEL DERECHO PENAL</i></p> <p><i>CRIMINAL LAW MASTERS</i></p>	<p>Un ricordo di Mireille Delmas-Marty e dei suoi progetti di ricerca</p> <p><i>Recordando a Mireille Delmas-Marty y sus proyectos de investigación</i></p> <p><i>Remembering Mireille Delmas-Marty and Her Research Projects</i></p> <p>Alessandro Bernardi</p>	<p>1</p>
<p>NOVITÀ NORMATIVE</p> <p><i>NOVEDADES NORMATIVAS</i></p> <p><i>NEW LEGISLATION</i></p>	<p>L'encadrement pénal des multinationales entre rêve et réalité. Relisant Mireille Delmas-Marty quarante ans plus tard</p> <p><i>L'inquadramento penale delle multinazionali tra sogno e realtà. Rileggendo Mireille Delmas-Marty a quarant'anni di distanza</i></p> <p><i>The Criminal Framework of Multinationals Between Dream and Reality. Re-reading Mireille Delmas-Marty Forty Years Later</i></p> <p>Stefano Manacorda</p>	<p>5</p>
<p>NOVITÀ NORMATIVE</p> <p><i>NOVEDADES NORMATIVAS</i></p> <p><i>NEW LEGISLATION</i></p>	<p>Il decreto legge n. 152/2021 e le modifiche in tema di documentazione antimafia e prevenzione collaborativa</p> <p><i>El Decreto Legislativo N° 152/2021 y las modificaciones en materia de documentación antimafia y prevención colaborativa</i></p> <p><i>Law-Decree No. 152/2021 and Amendments on Anti-Mafia Documentation and Collaborative Prevention</i></p> <p>Giovanni D'Angelo – Gianluca Varraso</p>	<p>12</p>
<p>L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE TRA DIRITTO E PROCESSO PENALE</p> <p><i>LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL ENTRE DERECHO Y PROCESAL PENAL</i></p> <p><i>ARTIFICIAL INTELLIGENCE BETWEEN CRIMINAL AND PROCEDURAL LAW</i></p>	<p>Diritto probatorio e giudizi criminali ai tempi dell'Intelligenza Artificiale</p> <p><i>El derecho probatorio y la justicia penal en tiempos de la Inteligencia Artificial</i></p> <p><i>Rules on Evidence and Criminal Justice at the Time of Artificial Intelligence</i></p> <p>Luca Lupària Donati – Giulia Fiorelli</p>	<p>34</p>
<p>L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE TRA DIRITTO E PROCESSO PENALE</p> <p><i>LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL ENTRE DERECHO Y PROCESAL PENAL</i></p> <p><i>ARTIFICIAL INTELLIGENCE BETWEEN CRIMINAL AND PROCEDURAL LAW</i></p>	<p>La responsabilità "penale" tra persona fisica e corporation alla luce della Proposta di Regolamento sull'Intelligenza Artificiale</p> <p><i>La responsabilidad penal entre las personas físicas y jurídicas a la luz de la Propuesta de Reglamento sobre Inteligencia Artificial</i></p> <p><i>"Criminal" Liability Between Human Beings and Corporations in Light of the Proposal of a Regulation on Artificial Intelligence</i></p> <p>Camilla Minelli</p>	<p>50</p>

<p>QUESTIONI IN TEMA DI RESPONSABILITÀ DEGLI ENTI</p> <p><i>CUESTIONES EN MATERIA DE RESPONSABILIDAD DE LAS PERSONAS JURÍDICAS</i></p> <p><i>ISSUES ON CORPORATE CRIMINAL LIABILITY</i></p>	<p>Una sentenza “modello” della Cassazione pone fine all’estenuante vicenda “Impregilo”</p> <p><i>Una sentencia modelo de la Corte Suprema pone fin al extenuante “caso Impregilo”</i> <i>A “Model” Judgment by the Cassation Ends the Grueling “Impregilo” Case</i></p> <p>Carlo Piergallini</p>	<p>76</p>
<p>QUESTIONI DI PARTE SPECIALE</p> <p><i>CUESTIONES DE PARTE ESPECIAL</i></p> <p><i>ISSUES ON THE SPECIAL PART</i></p>	<p>Verso un illecito corporativo personale. Osservazioni “umbratili” a margine d’una sentenza “adamantina” nel “magma 231”</p> <p><i>Hacia un injusto corporativo personal. Observaciones “umbrosas” al margen de una sentencia “diamantina” en el “magma 231”</i> <i>Towards Culpable Corporate Misconduct. “Shadowy” Observations in the Margins of an “Adamantine” Judgement in the “Magma 231”</i></p> <p>Davide Bianchi</p>	<p>87</p>
<p>QUESTIONI DI PARTE SPECIALE</p> <p><i>CUESTIONES DE PARTE ESPECIAL</i></p> <p><i>ISSUES ON THE SPECIAL PART</i></p>	<p>Sui confini tra i delitti di schiavitù, servitù e sfruttamento del lavoro</p> <p><i>Sobre las fronteras entre los delitos de esclavitud, servidumbre y explotación laboral</i> <i>On the Boundaries Among the Crimes of Slavery, Servitude and Labour Exploitation</i></p> <p>Sergio Seminarà</p>	<p>108</p>
<p>QUESTIONI DI PARTE SPECIALE</p> <p><i>CUESTIONES DE PARTE ESPECIAL</i></p> <p><i>ISSUES ON THE SPECIAL PART</i></p>	<p>Traffico di armi in violazione delle risoluzioni O.N.U., fattispecie incriminatrice e radicamento della giurisdizione</p> <p><i>Tráfico de armas en violación de las resoluciones de la ONU, delitos aplicables y jurisdicción competente</i> <i>Arms Trafficking in Violation of UN Resolutions, Criminal Provision and Jurisdictional Grounds</i></p> <p>Gennaro Mastrangelo</p>	<p>135</p>
<p>QUESTIONI DI PARTE SPECIALE</p> <p><i>CUESTIONES DE PARTE ESPECIAL</i></p> <p><i>ISSUES ON THE SPECIAL PART</i></p>	<p>Reati di riciclaggio e operazioni in criptovalute</p> <p><i>Delito de lavado de activos y transacciones de criptomonedas</i> <i>Money Laundering Offences and Cryptocurrency Transactions</i></p> <p>Marco Fazio</p>	<p>160</p>

PROCEDIMENTO DI PREVENZIONE E “GIUSTO PROCESSO”	Prosegue, dalle fondamenta, la costruzione del giusto processo di prevenzione: le Sezioni unite sulla ricusabilità del giudice	183
<i>PROCEDIMIENTO DE PREVENCIÓN Y DEBIDO PROCESO</i>	<i>El desarrollo del debido proceso preventivo continúa desde la base: Las Secciones Unidas sobre la recusabilidad del juez</i>	
<i>PREVENTION PROCEDURE AND FAIR TRIAL</i>	<i>The Ongoing Construction, from the Foundations, of the Fair Prevention Procedure: the Joint Branches of the Supreme Court on the Judge Recusal</i>	
	Dario Albanese	
LA DOGMATICA PENALE IN UN’OTTICA COMPARATA	A caccia dello standard probatorio: biografia non autorizzata della dogmatica penale	199
<i>LA DOGMÁTICA PENAL DESDE UNA ÓPTICA COMPARADA</i>	<i>A la caza del estándar probatorio: Biografía no autorizada de la dogmática penal</i>	
<i>GENERAL THEORY OF CRIME FROM A COMPARATIVE STANDPOINT</i>	<i>The Hunt for Evidentiary Standard: Unauthorized Biography of the General Theory of Crime</i>	
	Maximiliano Rusconi	

L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE TRA DIRITTO E PROCESSO PENALE
LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL ENTRE DERECHO Y PROCESAL PENAL
ARTIFICIAL INTELLIGENCE BETWEEN CRIMINAL AND PROCEDURAL LAW

- 34 **Diritto probatorio e giudizi criminali ai tempi dell'Intelligenza Artificiale**
El derecho probatorio y la justicia penal en tiempos de la Inteligencia Artificial
Rules on Evidence and Criminal Justice at the Time of Artificial Intelligence
Luca Lupària Donati – Giulia Fiorelli
- 50 **La responsabilità “penale” tra persona fisica e corporation alla luce della Proposta di Regolamento sull'Intelligenza Artificiale**
La responsabilidad penal entre las personas físicas y jurídicas a la luz de la Propuesta de Reglamento sobre Inteligencia Artificial
“Criminal” Liability Between Human Beings and Corporations in Light of the Proposal of a Regulation on Artificial Intelligence
Camilla Minelli

Diritto probatorio e giudizi criminali ai tempi dell'Intelligenza Artificiale*

*El derecho probatorio y la justicia penal
en tiempos de la Inteligencia Artificial*

*Rules on Evidence and Criminal Justice
at the Time of Artificial Intelligence*

LUCA LUPÀRIA DONATI
*Ordinario di Diritto processuale penale
nell'Università degli Studi di Milano
luca.luparia@unimi.it*

GIULIA FIORELLI
*Ricercatrice di Diritto processuale penale
nell'Università degli Studi "Roma Tre"
giulia.fiorelli@uniroma3.it*

INTELLIGENZA ARTIFICIALE,
REGOLE PROBATORIE

INTELIGENCIA ARTIFICIAL,
REGLAS DE LA PRUEBA

ARTIFICIAL INTELLIGENCE,
RULES OF EVIDENCE

ABSTRACTS

L'impiego sempre più diffuso di sistemi di Intelligenza Artificiale nel mondo del diritto e, in particolare, nell'ambito del processo penale stimola una riflessione che, senza trascurare gli innegabili benefici apportati in termini di modernizzazione ed incremento dell'efficienza e della qualità della giustizia, non sottovaluti, tuttavia, l'esigenza di un'attenta declinazione dei limiti epistemici oltre i quali deve restare preclusa, alle variegate forme di Intelligenza Artificiale, la possibilità di confluire nel patrimonio cognitivo e valutativo del giudice. E ciò al fine preminente di salvaguardare la tenuta dell'impianto tradizionale dei diritti e dei valori fondamentali sottesi al "giusto processo".

El uso cada vez más creciente de sistemas de Inteligencia Artificial en el mundo del Derecho y, en particular, en el marco del proceso penal, amerita una reflexión. Sin descuidar los innegables beneficios en cuanto a modernización y aumento de la eficiencia y calidad de la justicia, no es posible subestimar la necesidad de analizar exactamente los límites epistémicos más allá de los cuales las varias formas de Inteligencia Artificial no pueden ser incorporadas en el acervo cognitivo ni evaluativo del juez. Lo anterior, con el objetivo principal de salvaguardar el mantenimiento de la estructura tradicional de los derechos y valores fundamentales en los que se basa el debido proceso.

The increasing use of Artificial Intelligence systems within the world of law and, in particular, with reference to criminal proceedings stimulates important intellectual thoughts and debates. On one hand, there are for sure benefits, in terms of modernization, increasing of efficiency and quality of the justice. On the other hand, it is not possible to underestimate the necessity of a careful delimitation of those epistemic limits beyond which the different forms of Artificial Intelligence should not flow into the cognitive and evaluative platform at the criminal judge's disposal, in order to protect the capacity, the solidity of the traditional structure of those fundamental rights and values on which the "fair trial" is grounded.

* Il contributo riproduce, con alcuni ampliamenti e modifiche, il testo destinato al volume "Il diritto nell'era digitale. Persona, Mercato, Amministrazione, Giustizia", Giuffrè, 2022. Pur essendo il frutto di una riflessione comune degli Autori, Luca Lupària Donati ha redatto i paragrafi 1-3 e Giulia Fiorelli i paragrafi 2-4. Il lavoro è parte delle ricerche svolte nel quadro del finanziamento concesso al prof. Lupària dalla "Fundación Privada Manuel Serra Domínguez" di Barcellona (Ayudas 2020).

SOMMARIO

1. La giustizia algoritmica e le colonne d'Ercole della cultura processuale. – 2. Sfide inedite per il diritto delle prove penali: fascino e insidie dell'intelligenza artificiale – 3. Libero convincimento del giudice e meccanismi decisori a matrice automatica – 4. Quali argini alla deriva tecnocratica?

1.

La giustizia algoritmica e le colonne d'Ercole della cultura processuale.

Tra i molteplici risvolti che lo sviluppo di sistemi “intelligenti” presenta sul mondo del diritto, un ruolo di primo piano viene occupato, nel dibattito scientifico¹, dalle varieguate applicazioni di *Artificial Intelligence* nel contesto della giustizia penale e, in particolare, del diritto delle prove.

Proprio con riferimento a questo settore dell'ordinamento, si avverte, infatti, con maggiore vigore il bisogno di trovare una equilibrata convergenza tra scienza, etica e giustizia, in grado di sfruttare le potenzialità applicative di questi nuovi strumenti, preservando, al tempo stesso, la tenuta delle garanzie individuali e dei principi dello Stato di diritto.

Prima ancora, però, di avviare l'analisi delle possibili implicazioni derivanti dallo sviluppo della logica algoritmica sul piano probatorio, si rivela utile tracciare il perimetro di operatività del concetto di Intelligenza Artificiale nel processo penale, giacché, in questo settore, la delimitazione degli ambiti e la pulizia terminologica rappresentano una premessa indispensabile per non cadere in forme di “*rebelot*” scientifico in cui si finisce col mischiare vari piani metodologici.

Senza indugiare sui numerosi tentativi definitivi proposti per delimitare la nozione predetta², è opportuno richiamare la *summa divisio* tra uno *standard* “forte” e uno *standard* “debole” di Intelligenza Artificiale³, al fine di verificare se esistano concrete prospettive di applicazione di tali paradigmi nel nostro ordinamento.

La concezione “forte” (*strong AI*) mira, come noto, alla creazione di una macchina di auto-apprendimento, «capace di contestualizzare problemi specializzati di varia natura in maniera completamente autonoma»⁴, agendo in virtù di stati cognitivi analoghi a quelli della mente umana. Il che conduce – o quanto meno vorrebbe condurre – sul piano della giustizia penale alla sostituzione completa del giudice per opera di un congegno pensante oppure, in via graduata, all'affidamento esclusivo di alcune circoscritte decisioni ad algoritmi o a moduli di ragionamento artificiale.

Diversamente, lo *standard* “debole” (*weak AI*) presuppone, in capo ad elaboratori, compiti normalmente attribuiti all'intelligenza dell'uomo, senza tuttavia alcuna assimilazione tra pensiero umano e sistema informatico. In questo senso, lo strumento “intelligente” svolge una mera funzione di ausilio del giudicante in carne ed ossa, che non viene spossessato, ad esempio, dell'apprezzamento sulle prove⁵.

La distinzione, così accolta, consente di sgombrare preliminarmente il campo da soluzioni interpretative tanto suggestive quanto insidiose e, per di più, ancora del tutto teoriche: quando si parla di interazione tra diritto delle prove e sistemi che sfruttano dispositivi “intelligenti”, occorre fare esclusivo riferimento alla concezione debole. Solo *standard* deboli di Intelligenza

¹ Un fondamentale contributo è offerto da SALLANTIN e SZCZECINIARZ (2005).

² Tentativi definitivi della nozione di “Intelligenza Artificiale” provengono, senza alcuna pretesa di completezza, da KAPLAN (2017), p. 97 ss.; NIEVA-FENOLL (2019), p. 8; ROMANO (2020), p. 107; SARTOR (1996), p. 9; SIGNORATO (2020), p. 605; UBERTIS (2020), p. 78 ss., il quale richiama la nozione offerta da Commissione europea per l'efficienza della giustizia (CEPEJ), *Carta etica per l'uso dell'intelligenza artificiale nei sistemi giudiziari e nel loro ambiente*, App. III, Glossario, p. 47, alla luce della quale per “Intelligenza Artificiale” deve intendersi un «insieme di metodi scientifici, teorie e tecniche finalizzate a riprodurre mediante le macchine le capacità cognitive degli esseri umani». Una definizione di “Intelligenza Artificiale” si trova, altresì, in *JRC Technical Reports, AI Watch. Defining Artificial Intelligence*, Publications Office of the European Union, Lussemburgo, 27 febbraio 2020, p. 7 ss. e, da ultimo, nella Proposta di Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio che stabilisce regole armonizzate sull'intelligenza artificiale (legge sull'intelligenza artificiale) e modifica alcuni atti legislativi dell'Unione, COM(2021) 206 final, Bruxelles, 21 aprile 2021.

³ Sulla distinzione tra “IA debole” e “IA forte”, si rinvia, tra i tanti, al lavoro di SEARLE (1980), p. 417. In argomento, altresì, cfr. BURCHARD (2019), p. 1926; KAPLAN (2017), p. 74 ss.; MAGRO (2019), pp. 1183-1184 e, volendo, LUPÀRIA (2005), p. XI.

⁴ Così, la definizione di Intelligenza Artificiale “forte” offerta da Commissione europea per l'efficienza della giustizia (CEPEJ), *Carta etica per l'uso dell'intelligenza artificiale nei sistemi giudiziari e nel loro ambiente*, cit., p. 47, alla quale viene contrapposta la nozione di Intelligenza Artificiale “debole” o “moderata”, caratterizzata da alte prestazioni nel loro ambito di addestramento».

⁵ Un'interessante prospettiva “collaborativa” dell'Intelligenza Artificiale è offerta da MANES (2020), p. 564.

Artificiale – e, quindi, sistemi capaci di simulare i processi cognitivi umani, senza sostituirli – possono trovare spazio nel processo penale⁶.

Della concezione forte di Intelligenza Artificiale – che sembra riecheggiare la primigenia idea del *General problem solver* realizzato da Newell e Simon⁷ – non vi sono, ad oggi, le condizioni tecniche, prima ancora che giuridiche, per discutere di un'effettiva applicazione e, oltretutto, la sensibilità etica che deve accompagnare l'applicazione delle tecnologie computazionali al settore della gestione giurisdizionale del processo⁸ rappresenta un perentorio sbarramento a qualsivoglia prospettazione di questo tenore.

Anche se il rilievo potrà sembrare scontato, giova ricordare che il ripudio dell'idea di una sostituzione completa del giudice per opera di una macchina pensante ha trovato conferma già nel principio scolpito dal primo comma dell'art. 22 del Regolamento (UE) 2016/679⁹, a norma del quale «l'interessato ha il diritto di non essere sottoposto a una decisione basata unicamente sul trattamento automatizzato, compresa la profilazione, che produca effetti giuridici che lo riguardano o che incida in modo analogo significativamente sulla sua persona». È interessante notare che la *littera legis* dell'art. 22 del Regolamento appena richiamato non prevede un esplicito divieto di adottare decisioni algoritmiche o di affidarsi a moduli di ragionamento artificiale, bensì riconosce, in capo al soggetto interessato, il diritto a non sottoporsi a decisioni «esclusivamente» (*solely* nella versione inglese) automatizzate¹⁰.

Diritto consacrato, altresì, nell'art. 11 della Direttiva (UE) 2016/680¹¹ che ribadisce il principio di «non esclusività» di *automated decision making*, ovvero di pronunce in cui «non vi è alcun coinvolgimento umano nel processo decisionale»¹², «salvo che sia autorizzata dal diritto dell'Unione o dello Stato membro cui è soggetto il titolare del trattamento e che preveda garanzie adeguate per i diritti e le libertà dell'interessato, almeno il diritto di ottenere l'intervento umano da parte del titolare del trattamento».

Analogo tenore si ritrova, peraltro, nell'art. 56 del Regolamento (UE) 2017/1939¹³, relativo all'attuazione di una cooperazione rafforzata sull'istituzione della Procura europea, laddove si chiarisce che «l'interessato ha il diritto di non essere sottoposto a una decisione dell'EPPO basata unicamente sul trattamento automatizzato».

Si tratta, in tutti questi casi, di norme che mirano a costituire un solido scudo rispetto ad un utilizzo indiscriminato di algoritmi, moduli di Intelligenza Artificiale e modelli di *risk assessment*¹⁴, nel tentativo di offrire un fondamentale baluardo contro la progressiva erosione del valore dell'individualità, che finisce per esigere, proprio sul terreno dell'operazione decisoria del giudice, «l'infungibilità di un libero convincimento che è tale in quanto tipicamente

⁶ Queste le conclusioni anche di CANZIO (2021), p. 801.

⁷ Cfr. NEWELL e SIMON (1963), p. 279.

⁸ Sul tema, si rinvia ai recenti lavori: DUBBER *et al.* (2020); RUFFOLO (2020) e, in particolare alle riflessioni di SARTOR e LAGIOIA (2020), p. 63 ss.; TREZZA (2020).

⁹ Regolamento 2016/679/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 aprile 2016, relativo alla protezione delle persone fisiche con riguardo al trattamento dei dati personali, nonché alla libera circolazione di tali dati e che abroga la Direttiva 95/46/CE (regolamento generale sulla protezione dei dati), pubblicato in G.U.U.E., 4 maggio 2016. Per uno sguardo critico a tale disposizione, nell'ottica dei rapporti tra rito penale e trattamenti automatizzati, si rinvia, volendo, LUPÀRIA (2019), p. 1448 ss.

¹⁰ Va detto, però, che la norma viene correntemente interpretata come un vero e proprio «divieto», a cui si applicano numerose eccezioni previste dal GDPR, legate alla possibilità che la decisione sia prevista ed autorizzata *ex lege* dal diritto dell'UE o dello Stato membro a cui è soggetto il titolare del trattamento, purché siano precisate dalla legge le misure adeguate a tutela dei diritti, delle libertà e dei legittimi interessi dell'interessato, si basi sul consenso esplicito dell'interessato o sia necessaria per la conclusione o l'esecuzione del contratto di cui è parte l'interessato medesimo. In tali casi è possibile l'adozione di decisioni algoritmiche basate interamente sul trattamento automatizzato e, qualora il trattamento sia basato sul consenso dell'interessato o venga svolto per motivi di interesse pubblico rilevante, possono riguardare anche dati appartenenti a categorie particolari ex art. 9, par. 1, GDPR. Sul punto, v. MORETTI (2018), p. 799 ss., il quale ritiene correttamente che «una decisione presa unicamente attraverso un processo automatizzato [...] dev'essere intesa come tale, non solo ove sia escluso qualsiasi contributo umano, ma anche qualora simile contributo risulti artefatto e sia irrilevante ai fini della decisione».

¹¹ Direttiva 2016/680/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 27 aprile 2016, relativa alla protezione delle persone fisiche con riguardo al trattamento dei dati personali da parte delle autorità competenti a fini di prevenzione, indagine, accertamento e perseguimento di reati o esecuzione di sanzioni penali, nonché alla libera circolazione di tali dati e che abroga la Decisione quadro 2008/977/GAI del Consiglio, pubblicata in G.U.U.E., il 4 maggio 2016. Per ampi riferimenti dottrinali, cfr. COCQ (2016), p. 263 ss.; DE HERT e PAPANIKOLAOU (2016), p. 7 ss.

¹² Così, testualmente, *Linee guida sul processo decisionale automatizzato relativo alle persone fisiche e sulla profilazione ai fini del regolamento 2016/679*, 2017, p. 20.

¹³ Regolamento 2017/1939/UE del 12 ottobre 2017, relativo all'attuazione di una cooperazione rafforzata sull'istituzione della Procura europea, pubblicato in G.U.U.E. il 31 ottobre 2017.

¹⁴ Ci si riferisce, più precisamente, a strumenti computazionali che prendono in considerazione fattori (statici o dinamici) relativi al passato di un soggetto (legati non solo alla sua storia criminale, ma anche allo *status* sociale, al luogo di residenza e così via), per calcolare la probabilità futura che questi commetta un reato o si dia alla fuga. Per un'analisi approfondita sul punto, v., per tutti, GIALUZ (2019) e, più recentemente, ZINGALES (2021).

“umano”¹⁵.

2.

Sfide inedite per il diritto delle prove penali: fascino e insidie dell'Intelligenza Artificiale.

Così fissati i punti di partenza, l'indagine – necessariamente trasversale in ragione dell'estrema eterogeneità del fenomeno in esame – non può che muovere dalla constatazione delle enormi potenzialità che l'Intelligenza Artificiale, nella sua accezione “debole”, è in grado di offrire all'interno del processo penale e, in particolare, nella fase di ricerca, acquisizione e valutazione degli elementi di prova.

È innegabile, invero, che, a partire già dalle indagini preliminari, i sistemi “intelligenti” abbiano assunto un ruolo chiave nella ricostruzione della verità dei fatti e – ancora prima della fase investigativa – nella protezione della sicurezza pubblica e nella prevenzione del crimine.

Si pensi all'utilizzo dell'Intelligenza Artificiale nelle attività di *law enforcement* rivolte alla prevenzione dei reati¹⁶, attraverso *software* di polizia predittiva in grado di localizzare le “zone calde” del crimine (*crime hotspots*), in cui la possibilità di commettere determinati reati è maggiore rispetto ad altri luoghi¹⁷ o, ancora, capaci di porre in connessione le caratteristiche di reati già commessi al fine di prevenire azioni future (*crime linking*)¹⁸.

Indubbi sono, altresì, i vantaggi connessi ai metodi di identificazione biometrica basati sul riconoscimento facciale (*face recognition*)¹⁹, in grado di tracciare, sulla base dei dati del volto a disposizione, una “cartografia facciale”, che viene confrontata, in pochi istanti, con una moltitudine di fotogrammi acquisiti in precedenza e registrati in un archivio.

Tuttavia, la spinta evolutiva dell'Intelligenza Artificiale non si arresta al momento genetico del procedimento: travalica i confini segnati dalle indagini preliminari ed irrompe in sede dibattimentale, dove l'impiego di moderne tecniche neuroscientifiche si propone di «vedere»²⁰ – tramite l'analisi dei circuiti cerebrali coinvolti nelle attività della memoria e della menzogna – l'attendibilità della prova dichiarativa²¹, insidiata spesso dalla fallibilità percettiva o mnemonica.

Le potenzialità offerte dalle neuroscienze cognitive in fase di accertamento si apprezzano, così, in ordine alla capacità delle stesse di individuare, nella memoria del dichiarante, tracce del ricordo del fatto (*memory detection*) o, ancora, di distinguere la verità dalla menzogna (*lie detection*)²². Basti pensare all'impiego della risonanza magnetica funzionale (*Functional Magnetic Resonance Imaging*), in grado di decifrare la veridicità del racconto mediante lo studio del flusso sanguigno all'interno delle aree cerebrali attivate dalla menzogna o, ancora, al *test* di

¹⁵ Così, GALGANI (2020), p. 87.

¹⁶ Una recente disamina dei sistemi di Intelligenza Artificiale finalizzati ad attività di *Predictive Policing* è offerta da ALGERI (2021), p. 729 ss.; BASILE (2019), p. 10 ss.; CONTISSA *et al.* (2019), p. 619 ss.; POLIDORO (2020), p. 6 ss.; SEVERINO (2020), p. 536 ss. e PADUA (2021), p. 1491 ss. Nella dottrina internazionale, tra i molti, si rinvia alla recente analisi di EGBERT e LEESE (2021) e, con particolare riferimento alle attività di *Big Data Policing*, cfr. ZAVRSNIK (2017).

¹⁷ Le attività di *Predictive Policing* basate sulla *hotspots analysis* consentono di sviluppare, attraverso la mappatura del crimine (*crime mapping*), analisi avanzate per la previsione delle zone a più alta densità criminale sul territorio cittadino, affinché le forze di polizia possano organizzare in maniera più efficiente le risorse a propria disposizione. Sul tema, nella letteratura internazionale, cfr., per tutti, CHAINEY e RATCLIFFE (2005); JEFFERSON (2018) e FERGUSON (2017), p. 1109 ss.

¹⁸ Le attività di *Predictive Policing* volte ad individuare gli autori di crimini seriali (*crime linking*) consistono nell'elaborazione, da parte di un algoritmo, di una moltitudine di episodi accaduti in precedenza, la cui analisi consente di segnalare le serie criminali effettuate dagli stessi soggetti e prevedere dove potranno consumarsi. Tra gli strumenti attualmente impiegati ai fini dell'individuazione delle serie criminali si può fare riferimento al *software Keycrime*, adottato dalla Questura di Milano e basato su moduli di raccolta dati provenienti dalle persone offese che vengono inseriti nel *data base* del programma unitamente a tutti gli altri elementi oggettivi relativi al fatto. Per un'analisi articolata di questo strumento, cfr. PARODI e SELLAROLI (2019), p. 55 ss.

¹⁹ Il sistema di riconoscimento facciale permette, attraverso un algoritmo che elabora le immagini, di confrontare l'identità ignota di un volto raffigurato in un'immagine fotografica con quelle di milioni di soggetti foto-segnalati. Un sofisticato programma di riconoscimento facciale, in dotazione anche della Polizia scientifica italiana, è il Sistema Automatico di Riconoscimento Immagini (S.A.R.I.), in grado di evidenziare le impronte facciali (*faceprint*). Per un'interessante disamina dei sistemi di identificazione facciale, si rinvia a GULOTTA e TUOSTO (2017), p. 114 ss.; LOPEZ (2020), p. 295 ss., e, di recente, a SACCHETTO (2020).

²⁰ In questo senso, PIETRINI (2008), p. 407 ss. e INTRIERI (2009), p. 198, secondo i quali la possibilità di “vedere” il tracciato della menzogna consapevole o, ancora, come si forma il ricordo, è ricondotta al principio per cui «tutte le funzioni del cervello sono “tracciabili” in quanto frutto di interazioni tra i neuroni in differenti zone tra loro legati ed influenzati dalle sinapsi».

²¹ Una panoramica recente della tematica è offerta da ALGERI (2020), p. 139 ss.; JELOVCICH (2020); BASILE e VALLAR (2017), p. 281 ss.

²² Per un'ampia disamina dei principali metodi neuroscientifici di verifica dell'attendibilità della prova dichiarativa, si rinvia a MERZAGORA *et al.* (2014), p. 1897; SARTORI e AGOSTA (2009), p. 163 ss.

Brain Fingerprinting, la cui “diagnosi di verità”²³ si fonda sulla disamina di impronte cerebrali sintomatiche del soggetto esaminato.

Ebbene, alla luce di simili inediti scenari dischiusi dall'Intelligenza Artificiale nelle dinamiche probatorie, appare difficile sottrarsi al fascino dei benefici apportati dalla stessa in termini di modernizzazione ed incremento dell'efficienza e della qualità della giustizia penale, soprattutto quando l'ingresso degli algoritmi nel momento di formazione della sentenza “promette”²⁴ di restituire obiettività, coerenza e neutralità alla funzione decisoria, la quale – come noto – attraversa, oramai da tempo, un periodo di profonda crisi²⁵.

Senonché la seduzione che questa prospettiva esercita non deve indurre a sottovalutare l'esigenza di una attenta declinazione dei limiti epistemici oltre i quali è preclusa, alle varieguate forme di Intelligenza Artificiale, la possibilità di confluire nel patrimonio cognitivo e valutativo del giudice²⁶.

È proprio sul terreno dell'acquisizione e della valutazione degli elementi di prova che sembra doversi giocare, infatti, buona parte della “scommessa” sull'effettiva compatibilità dei sistemi “intelligenti” con lo statuto epistemologico del giusto processo. Non è una novità, del resto, che il procedimento probatorio rappresenti da sempre la “cartina al tornasole” attraverso cui è possibile misurare la tenuta complessiva del sistema accusatorio e delle opzioni epistemologiche che ne costituiscono le fondamenta ideologiche²⁷.

Occorre, pertanto, comprendere entro quali limiti la ricostruzione del *thema* oggetto del processo, condotta mediante tecniche o metodi “artificiali”, possa ritenersi compatibile «con una materia del diritto che si nutre di principi e regole che “umanizzano” il giudizio penale in ogni settore e forma, costituendo la Procedura penale la disciplina dei *moda* dell'accertamento e della decisione finale»²⁸.

L'ingresso indiscriminato di strumenti “intelligenti” nel processo penale e, in particolare, nelle dinamiche probatorie, rischia infatti – se non adeguatamente monitorato – di provocare un'irreversibile metamorfosi delle categorie giuridiche forgiate dal legislatore del 1988, a partire dalla ricostruzione dogmatica alla stregua della quale è stato finora inquadrato il tema della verità nel processo penale²⁹.

Non sono poche, né di scarso rilievo, a tale riguardo, le perplessità sollevate dalle richiamate tecniche neuroscientifiche volte a distinguere la risposta veritiera da quella menzognera³⁰, con particolare riferimento alla loro idoneità epistemologica e non lesività della libertà morale della persona. Si tratta, invero, di metodiche di esplorazione cerebrale, preordinate ad ottenere dichiarazioni veridiche indipendentemente da un apporto consapevole della fonte³¹ e, pertanto, suscettibili di incidere sulla libertà di autodeterminazione del soggetto³², in contrasto con il divieto posto dall'art. 188 c.p.p.

Indicativa di una simile incidenza sull'integrità della facoltà della persona di determinarsi liberamente appare, del resto, la stessa configurazione del dispositivo di risonanza magnetica funzionale (*fMRI*): un apparecchio *scanner* all'interno del quale viene introdotto il soggetto

²³ In questi termini, PALMA (2020), p. 49.

²⁴ Si richiamano, sul punto, le considerazioni di CANZIO (2021), p. 798, per cui, «a fronte della crisi di certezza, calcolabilità, prevedibilità, uniformità, trasparenza e celerità delle tradizionali procedure della giurisdizione, la forza espansiva di un tale sistema [...] promette di offrire un'efficiente e pronta risposta alla domanda di giustizia in termini di regola tecnico-scientifica, perciò neutra, oggettiva e deresponsabilizzante». Per un'analisi approfondita delle promesse dell'Intelligenza Artificiale nell'ambito dell'amministrazione della giustizia penale, si veda, altresì, BURCHARD (2019), p. 1926. Parla, con toni accentuatamente critici di “terra promessa” offerta dall'AI e dai *Big Data* nel senso di una “giustizia esatta”, MANES (2020), p. 553 ss.

²⁵ Ci si riferisce, più in generale alla crisi della certezza del diritto, intesa – secondo i possibili significati che le riconosce GOMETZ (2005), p. 7 ss. – quale prevedibilità dell'intervento (o del non intervento) degli organi con competenza decisionale o meramente esecutiva in relazione a ciascuna singola fattispecie o, ancora, quale prevedibilità dell'esito di ciascun intervento degli organi dotati di competenza giuridica decisionale, ovvero prevedibilità della decisione giuridica concreta. In particolare, sui vantaggi dell'uso di algoritmi predittivi contro l'incertezza del giudizio di pericolosità sociale, cfr. MAUGERI (2021), p. 6 ss.

²⁶ Predilige la medesima chiave di lettura, in termini di potenzialità ed insidie derivanti dall'impiego dell'Intelligenza Artificiale nel processo penale, LUPÀRIA (2021a), p. 160 ss.

²⁷ Per un'analisi approfondita del legame intercorrente tra le dinamiche probatorie e il terreno culturale su cui s'innesta il processo penale, *amplius*, DE LUCA (1991), p. 180 ss.

²⁸ S'interroga in questi termini, RICCIO (2019), p. 2 ss.

²⁹ Sotto questo profilo, v. MAZZA (2020), p. 8.

³⁰ Si parla, a tal proposito, di “prove di verità”, per intendere quei mezzi tecnici «potenzialmente idonei a verificare e/o promuovere la sincerità di chi renda dichiarazioni processualmente rilevanti», così, MAFFEI (2006), p. 717. Sul tema, si rinvia a BERTOLINO (2014), p. 111 ss.; DI CHIARA (2007), p. 19 ss.; GAROFALO (2019), p. 139 ss.; PALMA (2020), p. 49.

³¹ Sottolinea questo aspetto, L. CAPRARO (2012), p. 101.

³² Sull'incidenza dei metodi neuroscientifici di ricerca della verità sulla libertà morale della persona, v., per tutti, SAMMICHELI et al (2019), p. 244.

dichiarante affinché l'esposizione del cranio ad un campo magnetico consenta di misurare la variazione dell'attività cerebrale indotta dalla dichiarazione falsa. È indubbio, a tale proposito, che siffatto accertamento neurologico finisca per provocare uno stato di soggezione psicologica del soggetto esaminato, la cui libertà di autodeterminazione, pur non del tutto eliminata, viene gravemente compressa. Il rischio, insomma, scaturente dall'impiego di tali strumenti è quello di trasformare l'individuo, con la sua componente cerebrale, da "fonte di prova dichiarativa" a "fonte di prova reale"³³, in grado di offrire al giudice una pericolosa, quanto irresistibile, "scorciatoia cognitiva" verso la verità, assecondando quella mai sopita tentazione di utilizzare il corpo dell'inquisito *ad eruendam veritatem*³⁴.

V'è di più. L'ingerenza delle variegata forme di Intelligenza Artificiale nell'orizzonte cognitivo del processo penale tende, poi, ad acuirsi ogni qualvolta ad entrare nelle aule di giustizia siano particolari evidenze di calcolo algoritmico, impiegate in funzione predittiva.

Appare lecito, oltre che opportuno, nutrire alcune preoccupazioni concernenti l'eventuale impatto negativo delle stesse sul terreno del contraddittorio e, in particolare, del diritto di difesa³⁵.

Sotto questo profilo, giova evidenziare, infatti, che la scarsa intellegibilità del risultato algoritmico³⁶, in ragione delle complesse modalità di apprendimento dell'Intelligenza Artificiale, finisce per rendere del tutto apparente il confronto dialettico sul dato, elaborato dal *software* predittivo, che si intende utilizzare come prova nel processo.

Invero, la mancanza di trasparenza della "prova algoritmica", dovuta al vincolo di segretezza apposto sul codice sorgente³⁷ o alla difficoltà di ricostruire l'*output* predittivo generato da un sistema di apprendimento automatico (*machine learning*)³⁸, impedisce all'imputato di conoscere il meccanismo di funzionamento dell'algoritmo posto alla base del processo decisionale che ha generato il dato impiegato come prova, vanificando, per tale via, il contraddittorio sull'ammissibilità dello strumento computazionale e sulla correttezza degli esiti da esso prodotti.

In questo modo, l'opacità dell'attività algoritmica – non a caso definita *black box*³⁹ – confina la difesa in una posizione di evidente marginalità, precludendole la concreta possibilità di conoscere, comprendere e validare il processo computazionale che ha condotto alla produzione del risultato probatorio, in palese violazione del principio della parità delle armi⁴⁰.

Viene inferta, invero, una duplice lesione al nucleo essenziale delle garanzie del "giusto processo", giacché l'opacità, per un verso, mina il valore fondamentale assunto dall'equilibrio tra le parti, svilendo la pari facoltà delle stesse di accedere alla fonte della prova e, nel caso di specie, alla conoscenza del meccanismo di funzionamento dell'algoritmo; per altro verso, priva l'imputato del «diritto di difendersi conoscendo», quale premessa ad un'effettiva struttura dialettica nella formazione della prova e ad un pieno svolgimento del contraddittorio.

In mancanza di informazioni chiare e trasparenti in merito al funzionamento degli strumenti di calcolo algoritmico, l'imputato, a carico del quale viene utilizzato l'*output* predittivo, rischia di rimanere imprigionato nelle maglie di un processo tipicamente kafkiano⁴¹, incapace di predisporre un'adeguata linea difensiva al fine di contestare la validità scientifica dell'algo-

³³ Manifesta perplessità sull'impiego di queste tecniche, nelle quali la persona degrada a mero oggetto di osservazione e di analisi», FERRUA (2013), p. 270; CONTI (2013), p. 101; VARRASO (2020), p. 364, e, nello stesso senso, ALESCI (2017), pp. 186-187.

³⁴ Per approfondimenti sull'uso del corpo ai fini della ricerca della verità, v., per tutti, CORDERO (2007), p. 247, il quale impiega l'espressione "*ad eruendam veritatem*" non solo per rievocare alcuni istituti processuali storici, ma altresì per richiamare i vari strumenti probatori attualmente in uso nel processo penale.

³⁵ Per un'approfondita disamina dei rischi che l'impiego di strumenti "intelligenti" nella giustizia penale può provocare sul principio del contraddittorio e, in particolare, sul diritto di difesa, si rinvia, ancora, a MANES (2020), p. 559 ss.; NIEVA-FENOLL (2019), p. 129.

³⁶ Sull'opacità algoritmica, senza alcuna pretesa di completezza, si rinvia alle riflessioni di BICHI (2020), p. 438 ss.; CONTISSA *et al.* (2019), p. 625; DI GIOVINE (2020), p. 960 ss.; GIALUZ (2019), p. 13; MALDONATO (2019), p. 401 ss.; MANES (2020), p. 559 ss.; MAUGERI (2021), p. 19 ss.; NIEVA-FENOLL (2019), p. 130 ss.; QUATTROCOLO (2020a), p. 91 ss.; UBERTIS (2020), pp. 78-79; ZIROLDI (2019).

³⁷ Si parla, a tale proposito, di "opacità estrinseca" creata artificialmente dalle imprese private che sviluppano ed impiegano gli algoritmi come una proprietà intellettuale e, in quanto tale, coperta dal segreto commerciale.

³⁸ Un sistema di "apprendimento automatico" costruisce automaticamente un proprio modello di dominio, a partire dall'analisi dei dati su cui viene addestrato, consentendo così di migliorare le proprie prestazioni e le capacità previsionali del sistema.

³⁹ Nel dibattito internazionale, sia pur nella varietà di accenti, ANANNY e CRAWFORD (2018) p. 973 ss.; FERGUSON (2018), p. 503 ss.; PALMIOTTO (2021), p. 49 ss.; ZARSKY (2013), p. 1503 ss.

⁴⁰ Sulle ripercussioni dell'opacità algoritmica in tema di *equality of arms*, si rinvia alle interessanti considerazioni di QUATTROCOLO (2019), p. 117 ss., la quale evidenzia come un problema di asimmetria conoscitiva finisca per provocare un rischio implicito per la parità delle armi.

⁴¹ Del resto, ammonisce RICCIO (2019), p. 9, «se non fosse così, tale progresso dovrebbe iscriversi ad una nuova forma di inquisitorialità, alimentata dagli strumenti accertativi virtuali riflessi nel delicato terreno del giudizio; una nuova forma di autoritarismo del processo che metterebbe in crisi autonomia e terzietà del giudice e presunzione di non colpevolezza; parità di poteri delle parti sulla prova e diritti procedurali dell'imputato».

ritmo e il peso attribuito ai vari dati generati automaticamente.

Dove, tuttavia, il rischio di un radicale mutamento di paradigma⁴² si avverte con maggiore preoccupazione, è sul terreno della valutazione della prova.

A tale proposito, appare quasi superfluo ricordare che il vigente modello processuale di matrice accusatoria sia stato disegnato dal legislatore su talune idee-guida, enunciate esplicitamente o desumibili dall'impianto complessivo, che lasciano trasparire, in modo chiaro, un «sistema personocentrico e personologico, pensato per l'uomo»⁴³.

L'iter, che si dipana dall'apprezzamento delle prove al convincimento che il giudice ne ricava, viene affidato, invero, al «giudizio dell'uomo»⁴⁴, capace, in quanto tale, di afferrare «la complessità di tutte le variabili che condizionano l'agire individuale e che trattengono singolarmente ciascuna vicenda giudiziaria»⁴⁵.

A conferma del valore centrale assunto dal «contatto diretto tra il “giudice uomo” ed il “materiale umano”»⁴⁶, si pone il principio dell'immediatezza di cui all'art. 525 c.p.p., che – come noto – si nutre di sfumature, emozioni e linguaggi corporei⁴⁷, consentendo di non disperdere siffatte sensazioni ricavate dalla diretta percezione della prova appena assunta. In altri termini, la disposizione in esame, garantendo che l'organo giudicante «venga personalmente a diretto e costante contatto [...] con tutti gli elementi probatori utili per la decisione, onde percepirli senza alcun intermediario»⁴⁸, implica «un accostamento personale, una relazione diremmo fisica fra lui e le parti od i loro difensori»⁴⁹, nella quale l'interposizione “artificiale” rischia, senz'altro, di alterarne l'equilibrio.

3. Libero convincimento del giudice e meccanismi decisori a matrice automatica.

Un ulteriore punto nevralgico, nella disamina delle possibili implicazioni provenienti dall'impiego dei sistemi “intelligenti” nella fase di valutazione della prova, si rinviene sul terreno del libero convincimento.

Che una decisione basata sull'Intelligenza Artificiale metta in crisi i valori fondanti il principio del libero convincimento, sia pur nella versione temperata dall'obbligo della motivazione⁵⁰, è questione sin troppo nota per necessitare di un dettagliato approfondimento⁵¹.

L'assunto ripropone, invero, le medesime perplessità sollevate con riferimento al rapporto tra persuasione giudiziale e prova scientifica, che vengono semplicemente amplificate con l'avvento della *Artificial Intelligence*.

Basti pensare alla natura oracolare dell'evidenza scientifica e allo strapotere argomentativo dell'*ipse dixit* dell'esperto⁵². Si teme, anche qui, la capacità dell'Intelligenza Artificiale di “imbambolare” - come dicono gli americani - le facoltà di comprensione e discernimento della giuria e, in fin dei conti, dello stesso giudice togato che, al cospetto di elementi ad alta specializzazione tecnica, non si mostra poi così dissimile dal giurato⁵³.

⁴² Paventa simile rischio, CANZIO (2021) p. 797; MANES (2020), p. 547.

⁴³ Queste le parole di MANES (2020), p. 547.

⁴⁴ Così, CANZIO (2021), p. 803.

⁴⁵ Testualmente, GALGANI (2020), p. 87.

⁴⁶ Evidenzia la necessità di un rapporto - visivo e auditivo - diretto tra il giudice e la fonte di prova, con conseguente centralità della dimensione emotiva nella logica del giudizio, MAFFEO (2019), p. 278.

⁴⁷ Sull'importanza dei tratti prosodici e paralinguistici, per tutti, v. FERRUA (1992), p. 181.

⁴⁸ Per questa definizione, cfr. MASSA (1972), p. 1121.

⁴⁹ Così, VOCINO (1980), p. 595.

⁵⁰ Rimangono fondamentali in materia, NOBILI (1974) e AMODIO (1967).

⁵¹ Per ulteriori approfondimenti, sia consentito rinviare a LUPÀRIA (2021b), p. 113 ss.

⁵² Ci si riferisce alla nota fallacia dell'*ipse dixit*, ovvero alla situazione in cui il giudice, che si è avvalso dell'assistenza di un esperto perché carente delle conoscenze specialistiche necessarie, appare incapace di operare una valutazione *ex post* sull'esito della perizia e finisce per appiattirsi sulla ricostruzione del perito, senza valutarla criticamente. In argomento, si rinvia - in una letteratura cospicua - a DOMINIONI (2005), p. 328 ss.; CANZIO (2011), p. 61 ss.; RIVELLO (2014), p. 172 ss.; e, volendo, a LUPÀRIA (2007), p. 129. Per interessanti spunti critici, cfr. MANNA (2009), p. 3633, il quale condivide la stigmatizzazione del giudice come «burocrate appiattito sul sapere del perito», dovendo, al contrario, costituire «un supporto valido, qualificato per il giudice nella valutazione e decriptazione degli elementi di prova (scientifica), ma non deve diventare il verdetto sulla prova, altrimenti si concretizzerebbe quel paventato rischio di una deriva tecnicista che eclisserebbe *in toto* l'enunciato principio del libero convincimento».

⁵³ In argomento, le preziose osservazioni di DAMAŠKA (2003), p. 52, e nello stesso senso, sia pur con riferimento alla componente popolare della Corte d'Assise, v. FIORELLI (2019), p. 169 ss.

Tutto ciò si ripercuote, come ovvio, sulla motivazione della sentenza⁵⁴.

Si profila il rischio di fornire ai dati, generati per mezzo di algoritmi, un'autosufficienza euristica, derivante dal grado più o meno elevato di accettazione dei risultati della tecnologia⁵⁵, con conseguente trasformazione della motivazione in un'applicazione standardizzante automatica⁵⁶.

Di fronte a *tools* elaborati da algoritmi appare, invero, tutt'altro che peregrino il pericolo di ritenere la decisione sufficientemente giustificata, ogni qualvolta l'algoritmo sia stato correttamente programmato⁵⁷, provocando, per tale via, un vero e proprio azzeramento della reale funzione della motivazione (intesa quale verifica dell'*iter* logico seguito dal giudice)⁵⁸.

Ebbene, nel tentativo di rinvenire spazi nuovi tra le pieghe delle riflessioni già maturate con riferimento alla prova scientifica, appare più proficuo — ed anche prospettivamente più appropriato — indagare se residuano margini entro i quali le potenzialità pratiche e teoriche dell'Intelligenza Artificiale possono aprire, nella dimensione del futuribile, una nuova stagione per il moderno convincimento giudiziale.

Se si abbandona l'idea per cui il terreno di valutazione della prova costituisce un «giardino proibito»⁵⁹ rispetto ad ogni forma di condizionamento dettato dal legislatore, non appare azzardato ipotizzare la messa a punto, nei prossimi decenni, di regole probatorie in grado di limitare - in senso negativo⁶⁰ - il potere del giudice di condannare in assenza di una *scientific corroboration of evidence*.

È possibile immaginare, in particolare, l'introduzione di *corroboration rules* in virtù delle quali il convincimento giudiziale non sia, di per sé, sufficiente a condannare, in mancanza di ulteriori elementi di conferma provenienti dalla Intelligenza Artificiale. Di modo che il giudice debba necessariamente spingersi a valutare simili elementi di conferma, ogni qualvolta «voglia» pervenire alla pronuncia di responsabilità a carico dell'imputato.

Del resto, è quanto già avvenuto nella nota vicenda giudiziaria di Cremona⁶¹, nella quale si è fatto impiego delle neuroscienze per verificare l'attendibilità del teste, in funzione di validazione delle dichiarazioni testimoniali dell'offeso⁶².

Nonostante il ricorso allo a-IAT in quel giudizio non fosse stato pienamente convincente, il suo impiego in funzione ausiliaria alla valutazione di una prova tradizionale, ma assai discussa quanto ad attendibilità (la testimonianza della vittima), ha rivelato come il giudice contemporaneo avverta il «peso» di fondare una decisione su elementi conoscitivi che tralattivamente consideriamo validi ma che, in fondo, sappiamo non esserlo.

È andata progressivamente diffondendosi, invero, la convinzione che alcune prove tradizionali, delle quali siamo ormai assuefatti all'utilizzo, non siano più in grado di fondare la sentenza di condanna al di là di ogni ragionevole dubbio⁶³.

Sicché, negli interstizi del sistema probatorio, potrebbe trovare spazio l'utilizzo dell'Intelligenza Artificiale quale elemento di supporto in grado di fornire un controllo, ovvero un

⁵⁴ Per tali ripercussioni, v. UBERTIS (2006), p. 501, per cui «l'organo giurisdizionale non sarebbe in grado di motivare in maniera intersoggettivamente comprensibile se fondasse la propria decisione su risultanze processuali di cui non sapesse giustificare la forza di convincimento».

⁵⁵ Per questa opinione, ZIROLDI (2019), il quale teme che l'efficienza tecnologica diventi un criterio autosufficiente di attendibilità della prova.

⁵⁶ Cfr. BICHI (2020) p. 439, secondo il quale «l'algoritmo inevitabilmente conforma e standardizza la motivazione dei provvedimenti giudiziari attraverso modelli redazionali e di linguaggio, articolati sulla base di una indicizzazione dei passaggi argomentativi». Più in generale, sul delicato rapporto intercorrente tra motivazione della sentenza e prova scientifica si rinvia a CANZIO (2022), p. 3 ss.

⁵⁷ In questo senso, NIEVA-FENOLL (2019), p. 107 ss., ipotizza una vera e propria «fine della motivazione».

⁵⁸ Per un'analisi degli effetti provocati dalla giustizia predittiva sul terreno dell'operazione decisoria, una cospicua bibliografia, nell'esperienza dei Paesi di *common law*, può essere rinvenuta nel recente articolo di HARTMANN e WENZELBURGER (2021), p. 269 ss., e, ancora, DRESSEL e FARID (2021); BURTON *et al* (2019), p. 220 ss. Considerazioni interessanti sul rischio di una possibile conversione della sentenza in calcolo numerico, sono offerti dal recente lavoro di GARAPON (2021), p. 137 ss.

⁵⁹ Così, FERRUA (1998), p. 587 ss.

⁶⁰ Uno spunto in questo senso è offerto dalle riflessioni di DAMAŠKA (2018), p. 139 ss., il quale – nonostante non parli specificamente di Intelligenza Artificiale – sembra confidare nella capacità dell'evoluzione scientifica di valorizzare le *negative legal proof*. E ciò, senza il timore che siffatto percorso possa condurre, al contempo, verso prove legali positive, giacché nessun ordinamento, nel 2020, imporrebbe mai ad un giudice di condannare qualcuno quando la sua mente razionale gli suggerisse di assolvere.

⁶¹ Ci si riferisce alla pronuncia del G.i.p., Tribunale di Cremona, 19 luglio 2011, n. 109, a commento della quale, tra i molti, L. ALGERI (2012), p. 904 ss.; COLLICA (2012), p. 22 ss.; CASASOLE (2012), p. 110 ss. Nella vicenda giudiziaria in esame, l'ammissione della prova era avvenuta anche in base alla richiesta dell'organo giudicante di valutare se la causa di un disturbo post-traumatico, lamentato dalla vittima del reato, fosse compatibile con il ricordo delle molestie che la ragazza dichiarava di aver subito.

⁶² Si è già osservato tale possibile fenomeno, ben conosciuto a livello internazionale con il nome di *expert corroboration of ordinary witness testimony*. Cfr., sul tema, FRIEDLAND (1989), p. 165; POULIN (2007), p. 991; McCONVILLE (1993); THAMAN (2016), p. 384.

⁶³ Nello stesso senso, si interroga DAMAŠKA (2018), p. 143: «*is it not possible that the danger of miscarriages of justice caused by reliance on shaky evidence is underestimated?*».

*check*⁶⁴, tale da irrobustire la valenza di un elemento che, altrimenti, non sarebbe adoperabile come unico pilastro d'una decisione avversa al prevenuto.

Non sembra, quindi, potersi escludere in assoluto l'opportunità di imporre l'impiego di strumenti "intelligenti" nelle ipotesi in cui il giudice tradizionalmente potrebbe pervenire ad una condanna, nonostante un concreto rischio di errore giudiziario⁶⁵. In questi casi, il giudice dovrebbe poter attingere da un bagaglio di conoscenze offerte dalla Intelligenza Artificiale proprio al fine di implementare la qualità delle *performance* cognitive e decisionali, riducendo, per tale via, il pericolo di sovrastimare specifiche prove. Si potrebbe parlare, così, di *rules requiring AI corroboration of evidence*.

4. Quali argini alla deriva tecnocratica?

Le prospettive dischiuse dal possibile ambito di azione affidato all'Intelligenza Artificiale in sede di valutazione della prova consentono, quindi, di muovere le riflessioni finali in direzione di un approccio «proattivo»⁶⁶ nella risoluzione delle problematiche connesse all'ingresso di strumenti "intelligenti" nel processo penale.

Si rivela, a tal fine, indispensabile interrogarsi sulla possibilità di assicurare il rispetto dei principi del giusto processo al cospetto di prove che costituiscono le risultanze dell'impiego dell'Intelligenza Artificiale.

La risposta a questo interrogativo impone di confrontarsi con lo statuto epistemologico, costituzionale ed etico, del processo penale vigente e di individuare, in particolare, quali soluzioni consentano di riconoscere al confronto dialettico uno spazio adeguato, nella prospettiva di superare le criticità intrinseche dell'algoritmo, prima tra tutte l'opacità del *modus operandi* a cui consegue la scarsa affidabilità del valore probatorio dell'*output* predittivo.

Non vi sono dubbi, infatti, che la "salvezza" del giusto processo passi necessariamente attraverso il contraddittorio fra le parti. Quest'ultimo, per essere effettivo, implica che i sistemi di Intelligenza Artificiale e i dati da essi utilizzati siano conoscibili e comprensibili dalle parti, specialmente dall'imputato, affinché sia possibile esercitare, in concreto, un controllo sulla prognosi elaborata.

A tale scopo soccorrono i fondamenti etici dell'utilizzo delle tecnologie di Intelligenza Artificiale nei sistemi giudiziari, elaborati dalla Commissione europea per l'efficienza della giustizia (Cepej) del Consiglio d'Europa, nella Carta etica europea⁶⁷, e ribaditi, sul versante penalistico, nella Risoluzione del Parlamento europeo sull'intelligenza artificiale nel diritto penale e il suo utilizzo da parte delle autorità di polizia e giudiziaria in ambito penale⁶⁸.

Tra i canoni destinati ad operare nella fase della progettazione e in quella dell'applicazione degli strumenti che fanno uso dell'Intelligenza Artificiale, riveste, invero, una posizione di preminente rilievo il principio di trasparenza delle metodologie e delle tecniche nel trattamento dei dati nelle decisioni giudiziarie⁶⁹.

Il principio di trasparenza, funzionale a garantire un reale confronto dialettico sulla correttezza dell'intero processo tecnico, è declinabile, non solo in termini di "conoscibilità" dell'algoritmo, ma altresì di "comprensibilità" dello stesso, nel senso che la logica seguita dal *software*

⁶⁴ Di questa opinione, anche, MANES (2020), p. 564, ritiene plausibile ipotizzare «l'apporto argomentativo offerto dai *software* predittivi come strumento di *double check*, a valle dunque della valutazione del giudice».

⁶⁵ Si rinvia, volendo a LUPÀRIA (2021c), p. 1 ss.

⁶⁶ Evidenzia l'importanza di un approccio "proattivo", PIERGALLINI (2020), p. 1748 e p. 1771 ss., trattandosi, cioè, di un approccio capace di intercettare i rischi e di governarne in anticipo le problematiche; a cui contrappone una prospettiva "reattiva", idonea ad agire solo sulle conseguenze indesiderate derivanti dalla penetrazione dell'Intelligenza Artificiale.

⁶⁷ Cfr. *Carta etica per l'uso dell'intelligenza artificiale nei sistemi giudiziari e nel loro ambiente*. Per un commento della Carta, si rinvia alla lettura offerta da QUATTROCOLO (2018). Un'analisi dei principi espressi dalla Carta viene fornita, altresì, da GIALUZ (2019), p. 12 ss.

⁶⁸ Cfr. *Risoluzione del Parlamento europeo sull'intelligenza artificiale nel diritto penale e il suo utilizzo da parte delle autorità di polizia e giudiziaria in ambito penale*, 2020/2016 (INI), Bruxelles, 6 ottobre 2021. Per un commento, BARONE (2022), p. 1186 ss.

⁶⁹ Il principio di trasparenza trova un primo riconoscimento nel quarto canone elencato nella *Carta etica per l'uso dell'intelligenza artificiale nei sistemi giudiziari e nel loro ambiente*, cit., p. 11, funzionale a «rendere le metodologie di trattamento dei dati accessibili e comprensibili». In conformità ad esso, la *Risoluzione del Parlamento europeo sull'intelligenza artificiale nel diritto penale e il suo utilizzo da parte delle autorità di polizia e giudiziaria in ambito penale*, al § n. 17, «chiede la spiegabilità, la trasparenza, la tracciabilità e la verifica degli algoritmi quali elementi necessari della vigilanza al fine di garantire che lo sviluppo, la diffusione e l'utilizzo di sistemi di IA per il settore giudiziario e delle attività di contrasto rispettino i diritti fondamentali e godano della fiducia dei cittadini, nonché al fine di garantire che i risultati generati dagli algoritmi di IA possano essere resi intelligibili per gli utenti e coloro che sono soggetti a tali sistemi, e che vi sia trasparenza riguardo ai dati di base e alle modalità con cui il sistema è giunto a una certa conclusione».

predittivo deve essere accessibile, spiegabile, tracciabile e controllabile, pena l'inammissibilità della "prova algoritmica"⁷⁰.

Quanto alla "conoscibilità", questa deve necessariamente fare i conti con le problematiche già evidenziate in ordine alla difficoltà di conciliare il diritto di accesso al codice sorgente, che governa l'algoritmo, con i limiti imposti dal regime giuridico del segreto che protegge la proprietà industriale del *software* posto alla base del processo algoritmico⁷¹.

Una soluzione in grado di bilanciare l'esigenza di accedere al *source code* con l'istanza di tutelare la proprietà industriale dell'algoritmo – lo suggerisce la Carta etica per l'uso dell'Intelligenza Artificiale⁷² – può essere ravvisata nella predisposizione di un sistema di consulenza preventiva o di certificazione periodica delle metodologie di trattamento impiegate dagli strumenti di Intelligenza Artificiale, gestito da autorità o esperti indipendenti.

Ancora, può persino ipotizzarsi una «*disclosure* "garantita"»⁷³ ovvero una sorta di audizione "protetta" funzionale esclusivamente a disvelare i criteri che presidono la *policy* dell'algoritmo, garantendo, così, la leggibilità⁷⁴ del meccanismo di funzionamento della *black box*.

Ciò allo scopo di permettere un vaglio sulla validità euristica delle metodologie applicate nell'accertamento, senza giungere necessariamente a rivelare il segreto che tutela la proprietà industriale dell'algoritmo.

È interessante, sul punto, osservare che un'importante apertura verso il superamento dei diritti di privativa e di segreto industriale, insistenti sul *software*, proviene – seppur limitatamente al procedimento amministrativo – dal Consiglio di Stato⁷⁵.

Dopo aver ribadito la necessità che il meccanismo di funzionamento algoritmico sia pienamente "conoscibile", i giudici amministrativi hanno negato che, a tale proposito, possa assumere rilievo «l'invocata riservatezza delle imprese produttrici dei meccanismi informatici utilizzati, le quali, ponendo al servizio del potere autoritativo tali strumenti, all'evidenza ne accettano le relative conseguenze in termini di necessaria trasparenza»⁷⁶. Con ciò apprendo la strada a prospettive di effettiva tutela della trasparenza e della leggibilità algoritmica.

L'accesso al *source code* non appare sufficiente, però, a garantire – «secondo una declinazione rafforzata del principio di trasparenza»⁷⁷ – una piena intellegibilità dell'algoritmo, soprattutto nel caso di sistemi capaci di rielaborare i dati forniti in sede di programmazione, sviluppando forme di autoapprendimento.

Il sapere altamente specialistico che governa la prova fondata sull'Intelligenza Artificiale, una volta reso accessibile, deve essere, altresì, compreso dalle parti e dal giudice, attraverso una vera e propria opera di decodifica dei dati generati per mezzo dell'algoritmo.

Affinché, quindi, le regole che governano l'*output* generato da un algoritmo siano comprensibili, oltretutto conoscibili, si rivela utile il ricorso alla perizia⁷⁸, onde consentire al giudice di verificare la correttezza del processo computazionale, che ha condotto alla produzione del dato impiegato come prova, e alle parti di contestare – mediante la nomina di un consulente tecnico⁷⁹ – l'attendibilità delle operazioni di calcolo effettuate dal *software* predittivo e l'accuratezza delle informazioni da esso fornite.

⁷⁰ Ritorna qui il dilemma davanti al quale è posta la prova scientifica, per cui, in assenza di risorse di cui il giudice e le parti possano giovare per la verifica dello strumento tecnico-scientifico, questo è inammissibile nel processo penale, giacché «non è consentito che nella funzione probatoria si usino apparati conoscitivi insuscettibili di controllo ad opera del giudice e delle parti», così, DOMINIONI (2005), p. 69.

⁷¹ Cfr. ZIROLDI (2019), il quale evidenzia la conflittualità del rapporto intercorrente tra i diritti di sfruttamento economico dell'algoritmo (che lo vuole sottratto alla possibilità di accesso) e il diritto alla trasparenza dell'*output* che ne costituisce il risultato.

⁷² Questa soluzione viene indicata dalla *Carta etica per l'uso dell'intelligenza artificiale nei sistemi giudiziari e nel loro ambiente*, cit., p. 11, per cui «autorità o esperti indipendenti potrebbero essere incaricati di certificare e verificare le metodologie di trattamento o di fornire consulenza anticipatamente».

⁷³ Propone questa soluzione QUATTROCOLO (2020b), p. 132.

⁷⁴ Il termine "*legibility*" è stato impiegato per la prima volta da MORTIER *et al* (2014), proprio «per riferirsi ad una *disclosure* dell'algoritmo che riassume la trasparenza del programma unitamente alla comprensibilità del suo funzionamento da parte degli individui ad esso soggetti o potenzialmente interessati dal suo funzionamento», così TROISI (2019), p. 56.

⁷⁵ *Ex plurimis*, Cons. Stato, Sez. VI, 8 aprile 2019, n. 2270, in *Foro it.*, 2019, 11, III, p. 606; Cons. Stato, Sez. VI, 13 dicembre 2019, n. 8472, in *Foro it.*, 2020, 6, III, 340; Cons. Stato, Sez. VI, 4 febbraio 2020, n. 881, inedita; T.A.R. Lazio, Sez. III-bis, 22 marzo 2017, n. 3769, le quali hanno riconosciuto il diritto di accesso anche con riferimento al "codice sorgente" del programma utilizzato nel procedimento amministrativo.

⁷⁶ Così, Cons. Stato, Sez. VI, 13 dicembre 2019, n. 8472, cit., 340; Cons. Stato, Sez. VI, 4 febbraio 2020, n. 881.

⁷⁷ Cons. Stato, Sez. VI, 8 aprile 2019, n. 2270, cit., 606.

⁷⁸ In questo senso, QUATTROCOLO (2019), p. 122; e, analogamente, ZIROLDI (2019), per cui lo strumento peritale «costituisce la sola soluzione attualmente compatibile con il quadro dei principi processuali e delle garanzie del *fair trial*».

⁷⁹ Sul punto, ancora, QUATTROCOLO (2019), p. 122, evidenzia che la nomina di un consulente tecnico di parte rischia di innescare «un potenziale inconveniente sotto il profilo, ove sussistente, della necessaria segretezza dei codici sorgente», giacché non pare sussistere, sul piano processuale, un divieto di divulgazione, da parte del professionista nominato dalla difesa, degli elementi appresi durante tale ufficio.

In questo modo, la conoscenza *ex ante* dei dati, che hanno alimentato l'algoritmo, unitamente alla comprensione *ex post* del funzionamento dello stesso⁸⁰ contribuisce a preservare la correttezza del contraddittorio fra le parti e fra queste ed il giudice, scongiurando altresì il rischio, in capo a quest'ultimo, di incorrere in un'acritica adesione al giudizio oracolare algoritmico e nella conseguente de-individualizzazione delle decisioni.

Bibliografia

- ALESCI, Teresa (2017) *Il corpo umano fonte di prova* (Milano, Cedam)
- ALGERI, Lorenzo (2021): "Intelligenza artificiale e polizia predittiva", *Diritto penale e processo*, pp. 724-734
- ALGERI, Lorenzo (2020): *La prova neuroscientifica nel processo penale* (Padova, Cedam)
- ALGERI, Lorenzo (2012): "Neuroscienze e testimonianza della persona offesa", *Rivista italiana di Medicina Legale e del Diritto in Campo Sanitario*, 3, pp. 904-920
- AMODIO, Ennio (1967): *La motivazione della sentenza penale e il suo controllo in Cassazione* (Milano, Giuffrè)
- ANANNY, Mike e CRAWFORD, Kate (2018): "Seeing without knowing: Limitations of the transparency ideal and its application to algorithmic accountability", *New Media & Society*, pp. 973-989
- BARONE, Giulia (2022): "Intelligenza artificiale e processo penale: la linea dura del Parlamento europeo. Considerazioni a margine della risoluzione del Parlamento europeo del 6 ottobre 2021", *Cassazione penale*, pp. 1180-1191
- BASILE, Fabio (2019): "Intelligenza artificiale e diritto penale: quattro possibili percorsi di indagine", *Diritto penale e uomo*, pp. 1-33
- BASILE, Fabio e VALLAR, Giuseppe (2017): "Neuroscienze e diritto penale: le questioni sul tappeto", *Diritto penale contemporaneo – Rivista trimestrale*, pp. 169-289
- BERTOLINO, Marta "Prove neuro-psicologiche di verità penale", in FORTI, Gabrio, VARRASSO, Gianluca e CAPUTO, Matteo (a cura di): «Verità» del precetto e della sanzione penale alla prova del processo (Napoli, Jovene) 2014, pp. 111-154
- BICHI, Roberto (2020), "Intelligenza digitale, giurimetria, giustizia predittiva e algoritmo decisionario. Machina sapiens e il controllo sulla giurisdizione", in RUFFOLO, Ugo (editor): *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica* (Milano, Giuffrè), pp. 423-447
- BURCHARD, Christoph (2019): "L'intelligenza artificiale come fine del diritto penale? Sulla trasformazione algoritmica della società", *Rivista italiana di diritto e procedura penale*, pp. 1909-1942
- BURTON, Jason W., STEIN, Mari-Klara, JENSEN, Tina Blegind (2019): "A systematic review of algorithm aversion in augmented decision making", *Journal of Behavioral Decision Making*, vol. 33, pp. 220-239
- CANZIO, Giovanni (2011): "La valutazione della prova scientifica tra verità processuale e ragionevole dubbio", in CONTI, Carlotta (editor): *Scienza e processo penale. Nuove frontiere e vecchi pregiudizi* (Milano, Giuffrè), pp. 61-74
- CANZIO, Giovanni (2021): "Intelligenza artificiale e processo penale", *Cassazione penale*, p. 797-803

⁸⁰ Qualora le specifiche qualità del *software* rendano impossibile verificare *ex post* l'attendibilità della prova – secondo ZIROLDI (2019) – si dovrebbe optare per l'inutilizzabilità della medesima (per essere la prova assunta in violazione del divieto di legge espresso, nel caso di specie, dal Regolamento generale per la protezione dei dati personali, che impone la leggibilità dell'algoritmo) o per la nullità del procedimento acquisitivo, per violazione dell'art. 178, comma 1, lett. c), c.p.p.

- CANZIO, Giovanni (2022), “La motivazione della sentenza e la prova scientifica: “*reasoning by probabilities*”, in CANZIO, Giovanni, LUPÀRIA, Luca (eds): *Prova scientifica e processo penale*, (Padova, Cedam), pp. 3-19
- CAPRARO, Laura (2012): “Primi casi “clinici” in tema di prova neuroscientifica”, *Processo penale e giustizia*, pp. 95-103
- CASTELLI, Claudio e PIANA, Daniela (2018): “Giustizia predittiva. La qualità della giustizia in due tempi”, *Questione giustizia*, 4, pp. 153-165
- CHANEY, Spencer e RATCLIFFE, Jerry (2005): *GIS and crime mapping* (Chichester, Wiley)
- COCQ, Celine C. (2016): “Eu Data Protection Rules Applying to Law Enforcement Activities. Towards an Harmonised Legal Framework?”, *New Journal of European Criminal Law*, pp. 263-276
- COLLICA, Maria Teresa (2012): “Il riconoscimento del ruolo delle neuroscienze nel giudizio di imputabilità”, *Diritto penale contemporaneo*, pp. 1-26
- CONTI, Carlotta (2013): “La prova scientifica”, in FERRUA, Paolo, MARZADURI, Enrico e SPANGHER Giorgio (eds), *La prova penale* (Torino, Giappichelli), p. 87-119
- CORDERO, Franco (2007): *Procedura penale* (Milano, Giuffrè)
- CASASOLE, Federica (2012): “Neuroscienze, genetica comportamentale e processo penale”, *Diritto penale e processo*, pp. 110-117
- CONTISSA, Giuseppe, LASAGNI, Giulia, e SARTOR, Giovanni (2019): “Quando a decidere in materia penale sono (anche) gli algoritmi e la IA: alla ricerca di un rimedio effettivo”, *Diritto di internet*, pp. 619-634
- DAMAŠKA, Mirjan R. (2003): *Il diritto delle prove alla deriva* (Bologna, Il Mulino)
- DAMAŠKA, Mirjan R. (2020): *Evaluation of Evidence. Pre-Modern and Modern Approaches* (Cambridge, Cambridge University Press)
- DE HERT, Paul e PAPAKONSTANTINO, Vagelis (2016): “The New Police and Criminal Justice Data Protection Directive. A First Analysis”, *New Journal of European Criminal Law*, pp. 7-19
- DE LUCA, Giuseppe (1991): “La cultura della prova e il nuovo processo penale”, *Studi in onore di G. Vassalli*, vol. II (Milano, Giuffrè), pp. 180-215
- DI CHIARA, Giuseppe (2007): “Il canto delle sirene. Processo penale e modernità scientifico-tecnologica: prova dichiarativa e diagnostica della verità”, *Criminalia*, pp. 19-39
- DI GIOVINE, Ombretta (2020): “Il judge-bot e le sequenze giuridiche in materia penale (intelligenza artificiale e stabilizzazione giurisprudenziale)”, *Cassazione penale*, pp. 951-965
- DOMINIONI, Oreste (2005), *La prova penale scientifica. Gli strumenti scientifico-tecnici nuovi o controversi e di elevata specializzazione* (Milano, Giuffrè)
- DRESSEL e FARID (2021): “The Dangers of Risk Prediction in the Criminal Justice System”, *MIT Case Studies in Social and Ethical Responsibilities of Computing*
- DUBBER, Markus, PASQUALE, Frank e DAS, Sunit (2020): *The Oxford handbook of Ethics of AI* (New York, Oxford University Press)
- EGBERT, Simon e LEESE, Matthias (2021): *Criminal futures: predictive policing and everyday police work* (London e New York, Routledge)
- FERGUSON, Andrew (2017): “Policing predictive policing”, *Washington University Law Review*, 94 (5), pp. 1109-1189
- FERGUSON, Andrew (2018): “Illuminating Black Data Policing”, *Ohio State Journal of Criminal Law*, pp. 503-525
- FERRUA, Paolo (2013): “Neuroscienze e processo penale”, in DI GIOVINE, Ombretta (editor), *Diritto penale e neuroetica. Atti del Convegno 21-22 maggio 2012. Università degli studi di Foggia* (Padova, Cedam), pp. 259-271

- FERRUA, Paolo (1992): *Studi sul processo penale*, II, *Anamorfofi del processo accusatorio* (Torino, Giappichelli)
- FERRUA, Paolo (1998): “Un giardino proibito per il legislatore: la valutazione delle prove”, *Questione giustizia*, pp. 587-603
- FIGURELLI, Giulia (2019): “La Corte d’assise di fronte al sapere scientifico”, in LUPÀRIA, Luca, MARAFIOTI, Luca e PAOLOZZI, Giovanni (eds): *Dimensione tecnologica e prova penale* (Torino, Giappichelli), pp. 167-183
- FRIEDLAND, Steven I. (1989): “On Common Sense and the Evaluation of Witness Credibility”, *40 Case Western Reserve Law Review*, pp. 165-226
- GALGANI, Benedetta (2020): “Considerazioni sui ‘precedenti’ dell’imputato e del giudice al cospetto dell’IA nel processo penale”, *Sistema penale*, n. 4, pp. 81-94
- GARAPON, Antoine (2021): *La despaializzazione della giustizia* (Milano, Mimesi)
- GAROFALO, Giulio (2019): “Il giudizio di ammissione delle “prove di verità” nel processo penale”, in LUPÀRIA, Luca, MARAFIOTI, Luca e PAOLOZZI, Giovanni (eds): *Dimensione tecnologica e prova penale* (Torino, Giappichelli), pp. 139-145
- GIALUZ, Mitja (2019): “Quando la giustizia penale incontra l’intelligenza artificiale: luci ed ombre dei risk assessment tools tra Stati Uniti ed Europa”, *Diritto penale contemporaneo*, pp. 1-23
- GOMETZ, Gianmarco (2005): *La certezza giuridica come prevedibilità* (Torino, Giappichelli)
- GULOTTA, Guglielmo e TUOSTO Ersilia Maria (2017): *Il volto nell’investigazione e nel processo. Nuova fisiognomica Forense* (Milano, Giuffrè)
- HARTMANN, Kathrin e WENZELBURGER, Georg (2021): “Uncertainty, risk and the use of algorithms in policy decisions: a case study on criminal justice in the USA”, *Policy Sciences*, vol. 54(2), pp. 269-287
- INTRIERI, Cataldo (2019): “Le neuroscienze e il paradigma della nuova prova scientifica”, in BIANCHI, Angelo, GULOTTA, Guglielmo, SARTORI, Giuseppe (eds): *Manuale di neuroscienze forensi*, (Milano, Giuffrè), pp. 193-230
- JEFFERSON, Brian Jordan (2018): “Predictable Policing: Predictive Crime Mapping and Geographies of Policing and Race”, *Annals of the American Association of Geographers*, pp. 1-16
- JELOVICH, Martina (2020): *Le frontiere del giudizio di attendibilità dichiarativa: potenzialità e limiti delle neuroscienze in ambito penale* (Milano, Giuffrè)
- KAPLAN, Jerry (2017): *Intelligenza artificiale. Guida al futuro prossimo* (Roma, Luiss University Press)
- LOPEZ, Rita (2019): “La rappresentazione facciale tramite software”, in SCALFATI, Adolfo (editor): *Le indagini atipiche* (Torino, Giappichelli), pp. 239-257
- LUPÀRIA, Luca (2005): “Prova giudiziaria e ragionamento artificiale: alcune possibili chiavi di lettura”, in SALLANTIN, Jean e SZCZECINIARZ, Jean-Jaques (eds): *Il concetto di prova alla luce dell’intelligenza artificiale* (Milano, Giuffrè), pp. VII-XXVI
- LUPÀRIA, Luca (2019): “Privacy, diritti della persona e processo penale”, *Rivista diritto processuale*, 2019, pp. 1448-1470
- LUPÀRIA, Luca (2021a): “Artificial Intelligence in Criminal Courts. Opportunity or Threat”, in LOPEZ RODRIGUEZ, Ana Mercedes (editor): *Legal Challenges in the New Digital Age*, pp. 160-175
- LUPÀRIA, Luca (2021b): “Notazioni controintuitive su intelligenza artificiale e libero convincimento”, in *Giurisdizione penale, intelligenza artificiale ed etica del giudizio* (Milano, Giuffrè), pp. 113-122
- LUPÀRIA, Luca (2007): “La disciplina processuale e le garanzie difensive”, in LUPÀRIA, Luca e ZICCARDI, Giovanni (eds), *Investigazione penale e tecnologia informatica* (Milano, Giuffrè), pp. 127-213

- MAFFEI, Stefano (2006): “Ipnosi, poligrafo, narcoanalisi, risonanza magnetica: sincerità e verità nel processo penale”, *Indice penale*, pp. 717-734
- MAFFEO, Vania (2019): “Giustizia predittiva e principi costituzionali”, *i-lex. Rivista di Scienze Giuridiche, Scienze Cognitive ed Intelligenza Artificiale*, 12, pp. 277-282
- MAGRO, Maria Beatrice (2019): “Robot, cyborg e intelligenze artificiali”, in CADOPPI, Alberto, CANESTRARI, Stefano, MANNA, Adelmo, PAPA, Michele (eds): *Cybercrime* (Milano, UTET giuridica), pp. 1179-1212
- MALDONATO, Lucia (2019): “Algoritmi predittivi e discrezionalità del giudice: una nuova sfida per la giustizia penale”, *Diritto penale contemporaneo – Rivista trimestrale*, n. 2, pp. 401-416
- MANES, Vittorio (2020): “L'oracolo algoritmico e la giustizia penale: al bivio tra tecnologia e tecnocrazia”, in RUFFOLO, Ugo (editor): *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica* (Milano, Giuffrè), pp. 547-567.
- MANNA, Adelmo (2009): “I rapporti tra sapere scientifico e sapere giudiziario”, *Cassazione penale*, pp. 3633-3643
- MASSA, Carlo (1972): *Il principio dell'immediatezza processuale*, in *Studi in onore di Biagio Petrocelli*, vol. II (Milano, Giuffrè), pp. 1119-1130
- MAUGERI, Anna Maria (2021): “L'uso di algoritmi predittivi per accertare la pericolosità sociale: una sfida tra *evidence-based practices* e tutela dei diritti fondamentali”, *Archivio penale web*, pp. 1-37
- MAZZA, Oliviero (2020): *Tradimenti di un codice. La Procedura penale a trent'anni dalla grande riforma* (Torino, Giappichelli)
- MERZAGORA, Isabella, VERDE, Alfredo, BARBIERI, Cristiano e BOIARDI, Alberto (2014): “Come mente la mente: un nuovo strumento per valutare la memoria”, *Cassazione penale*, pp. 1896-1915
- MORETTI, Alessandro (2018), “Algoritmi e diritti fondamentali della persona. Il contributo del Regolamento (UE) 2016/679”, *Diritto dell'informazione e dell'informatica*, pp. 799-817
- MORTIER, Richard, HADDADI, Hamed, HENDERSON, Tristan, MCAULEY, Derek e CROWCROFT, Jon (2014): “Human data interaction: The human face of the data-driven society”, *MIT Technology Review*, pp. 1-14
- NEWELL, Allen e SIMON, Herbert (1963): “GPS. A program that Simulates Human Thought”, in E.A. FEIGENBAUM, Edward Albert e FELDMAN, Julian (eds): *Computer and Thought* (McGraw Hill, Oldernbourg KG), pp. 279-293
- NIEVA-FENOLL, Jordi (2019): *Intelligenza artificiale e processo* (Torino, Giappichelli)
- NOBILI, Massimo (1974): *Il principio del libero convincimento del giudice* (Milano, Giuffrè)
- PADUA, Giorgia (2021): “Intelligenza artificiale e giudizio penale: scenari, limiti e prospettive”, *Processo penale e giustizia*, pp. 1467-1478
- PALMA, Antonio Ugo (2020): “Le “prove di verità” e la libertà morale del dichiarante”, *Archivio penale web*, pp. 1-57
- PALMIOTTO, Francesca (2021): “The Black Box on Trial: The Impact of Algorithmic Opacity on Fair Trial Rights in Criminal Proceedings”, in EBERS, Martin e CANTERO GAMITO, Marta (eds): *Algorithmic governance and governance of algorithms* (Springer), pp.49-70
- PARODI, Cesare e SELLAROLI, Valentina (2019): “Sistema penale e intelligenza artificiale: molte speranze e qualche equivoco”, *Diritto penale contemporaneo*, n. 6, pp. 47-71
- PIERGALLINI, Carlo (2020): “Intelligenza Artificiale: da ‘mezzo’ ad ‘autore’ del reato?”, *Rivista italiana di diritto processuale penale*, pp. 1748-1771
- PIETRINI, Pietro (2008): “La macchina della verità alla luce delle recenti acquisizioni delle neuroscienze”, *Cassazione penale*, pp. 407-417

POLIDORO, Donato (2020): “Tecnologie informatiche e procedimento penale: la giustizia penale “messa alla prova” dall’intelligenza artificiale”, *Archivio penale web*, pp. 1-41

POULIN, Anne Bowen (2007): “Credibility: A Fair Subject for Expert Testimony?”, in *Florida Law Review*, vol. 59, pp. 991-1069

McCONVILLE, Michael (1993): “Corroboration and Confessions: the Impact of a Rule Requiring that No Conviction Be Sustained on the Basis of Confession Evidence Alone”, *Research Study*, 13 (London, HMSO)

QUATTROCOLO, Serena (2019): “Equità del processo penale e *automated evidence* alla luce della Convenzione europea dei diritti dell’uomo”, *Revista Ítalo-Española de Derecho Procesal*, 1, pp. 107-123

QUATTROCOLO, Serena (2020a): *Artificial Intelligence, Computational Modelling and Criminal Proceedings. A Framework for a European Legal Discussion* (Berlino, Springer)

QUATTROCOLO, Serena (2018): “Intelligenza artificiale e giustizia: nella cornice della Carta etica europea, gli spunti per un’urgente discussione tra scienze penali e informatiche”, *Legislazione penale – Rivista web*, pp. 1-12

QUATTROCOLO, Serena (2020b): “Processo penale e rivoluzione digitale: da ossimoro a endiadi?”, *Rivista di diritto dei media*, pp. 121-135

RICCIO, Giuseppe (2019), “Ragionando su intelligenza artificiale e processo penale”, *Archivio penale web*, 3, pp. 1-13

RIVELLO, Pier Paolo (2014): *La prova scientifica*, in UBERTIS, Giulio e VOENA, Giovanni Paolo (eds.): *Trattato di procedura penale*, XVIII (Milano, Giuffrè)

ROMANO, Giovanni (2020): “Diritto, robotica e teoria dei giochi: riflessioni su una sinergia”, in ALPA, Guido (editor): *Diritto e intelligenza artificiale* (Pisa, Pacini), pp. 103-123

RUFFOLO, Ugo (2020): *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l’etica* (Milano, Giuffrè)

SACCHETTO, Ernestina (2020): “Face to face: il complesso rapporto tra automated facial recognition technology e processo penale”, *Legislazione penale – Rivista web*, pp. 1-14

SALLANTIN, Jean e SZCZECINIARZ, Jean-Jaques (2005): *Il concetto di prova alla luce dell’intelligenza artificiale* (Milano, Giuffrè)

SAMMICHELI, Luca, FORZA, Antonio e DE CATALDO NEUBURGER, Luisella (2019): “Libertà morale e ricerca processuale della verità: metodiche neuroscientifiche”, in BIANCHI, Angelo, GULOTTA, Guglielmo, SARTORI, Giuseppe (eds): *Manuale di neuroscienze forensi*, (Milano, Giuffrè), pp. 231-257

SARTORI, Giuseppe e AGOSTA, Sara (2009): “Menzogna, cervello e *lie detection*”, in BIANCHI, Angelo, GULOTTA, Guglielmo, SARTORI, Giuseppe (eds): *Manuale di neuroscienze forensi*, (Milano, Giuffrè), pp. 163-192

SARTOR, Giovanni (1996): *Intelligenza artificiale e diritto: un’introduzione* (Milano, Giuffrè)

SARTOR, Giovanni e LAGIOIA, Francesca (2020): “Le decisioni algoritmiche tra etica e diritto”, in RUFFOLO, Ugo (editor): *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l’etica* (Milano, Giuffrè), pp. 63-87

SEARLE, John R. (1980): “Minds, Brains and Programs”, *Behavioural and Brain Sciences*, 3, pp. 417-424

SEVERINO, Paola (2020): “Intelligenza artificiale e diritto penale”, in RUFFOLO, Ugo (editor): *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l’etica* (Milano, Giuffrè), pp. 531-545

SIGNORATO, Silvia (2020), “Giustizia penale e intelligenza artificiale. Considerazioni in tema di algoritmo predittivo”, *Rivista di diritto processuale*, pp. 605-616

THAMAN, Stephen C. (2016): “Reanchoring Evidence Law to Formal Rules”, *Vision of Justice*, pp. 384-385

TREZZA, Remo (2020): *Diritto e Intelligenza artificiale. Etica. Privacy. Responsabilità. Decisione* (Pisa, Pacini Editore)

TROISI, Emiliano (2019): “Ai e Gdpr: l’automated decision making, la protezione dei dati e il diritto alla ‘intelligibilità’ dell’algoritmo”, in GATT, Lucilla (editor): *European Journal of Privacy Law & Technologies* (Torino, Giappichelli), pp. 41-59

UBERTIS, Giulio (2020): “Intelligenza artificiale, giudice penale, controllo umano significativo”, *Diritto penale contemporaneo – Rivista trimestrale*, 4, pp. 75-88

UBERTIS, Giulio (2006): “La prova scientifica e la nottola di Minerva”, *Indice penale*, pp. 501-508

VARRASO, Gianluca (2019): “Neuroscienze e consulenza “investigativa”, in SCALFATI, Adolfo (editor): *Le indagini atipiche* (Torino, Giappichelli), pp. 343-374

VOCINO, Corrado (1980): “Oralità nel processo (dir. proc. civ.)”, *Enciclopedia del diritto*, vol. XXX (Milano, Giuffrè), pp. 592-617

ZARSKY, Tal (2013): “Transparent Predictions”, *University of Illinois Law Review*, 4, pp. 1503-1569

ZAVRŠNIK, Aleš (2017): *Big Data, Crime and Social Control* (Londra, Routledge)

ZINGALES, Diana (2021): “Risk assessment: una nuova sfida per la giustizia penale? La pericolosità criminale al vaglio algoritmico delle probabilità nell’esperienza statunitense”, *Diritto penale e uomo*, pp. 1-22

ZIROLDI, Alberto (2019): “Intelligenza artificiale e processo penale tra norme, prassi e prospettive”, *Questione giustizia – Rivista web*



Diritto Penale Contemporaneo

R I V I S T A T R I M E S T R A L E

REVISTA TRIMESTRAL DE DERECHO PENAL
A QUARTERLY REVIEW FOR CRIMINAL JUSTICE

<http://dpc-rivista-trimestrale.criminaljusticenetwork.eu>