

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA



Dipartimento di Diritto Pubblico, Internazionale e Comunitario - DiPIC

Corso di laurea in Diritto e Tecnologia

a.a. 2022/2023

**INTELLIGENZA ARTIFICIALE E PROCESSO PENALE.
L'USO DEGLI STRUMENTI DI GIUSTIZIA PREDITTIVA
TRA STATI UNITI E ITALIA.**

Relatore: dott. Massimo Bolognari

Laureanda: Sara Malachin

Matricola: 2015968

INDICE

Introduzione.....	3
Capitolo 1 – La giustizia predittiva	5
– 1. Il rapporto tra intelligenza artificiale e giustizia penale	5
– 2. L’evoluzione dei sistemi di intelligenza artificiale.....	7
– 3. Strumenti di giustizia predittiva con finalità preventive e repressive	8
– 4. Criticità emergenti circa l’utilizzo degli strumenti di intelligenza artificiale.	10
Capitolo 2 – I <i>risk assessment tools</i> e il caso Loomis	13
– 1. I <i>risk assessment tools</i>	13
– 2. Il <i>software</i> COMPAS	14
– 3. Critiche sollevate nei confronti di COMPAS	16
– 4. Il caso <i>State of Wisconsin v. Eric L. Loomis</i>	18
○ 4.1 Soluzioni suggerite dalla Corte Suprema del Wisconsin.....	20
Capitolo 3 – Le prospettive italiane nell’utilizzo della giustizia predittiva.....	23
– 1. Incompatibilità tra i <i>risk assessment tools</i> e il sistema processuale penale italiano	23
– 2. Una giustizia predittiva utile a forme di diversion processuale.....	25
○ 2.1 L’applicazione della pena su richiesta delle parti.....	26
○ 2.2 La messa alla prova	28
○ 2.3 L’oblazione e l’offerta riparatoria	30
– 3. L’intelligenza artificiale a beneficio dello strumento dell’archiviazione	32
Bibliografia.....	34
Sitografia	35

INTRODUZIONE

Questo contributo intende porre in luce, in una prospettiva comparata tra Italia e Stati Uniti, i profili problematici che riguardano l'applicazione dei sistemi di intelligenza artificiale al processo penale. Si tratta di strumenti che potrebbero potenzialmente essere utilizzati come supporto alle decisioni dei giudici – se non addirittura in loro sostituzione – consentendo di elaborare enormi quantitativi di dati per prevedere le possibili soluzioni alle controversie (c.d. sistemi di giustizia predittiva)¹.

Il presente contributo mira a verificare se in Italia è possibile implementare simili meccanismi. A tal proposito, è necessario fornire alcune nozioni di base circa i sistemi di intelligenza artificiale utilizzabili nel processo penale, muovendo dalla concezione di cibernetica, per poi analizzare l'evoluzione dei c.d. sistemi esperti e dei più moderni algoritmi *case-based reasoning*, ponendo in luce i rischi e i vantaggi di un loro impiego.

Dopo aver esaminato brevemente le nozioni fondamentali della giustizia predittiva, nel secondo capitolo si approfondiranno i c.d. *risk assessment tools*. Si analizzeranno in particolare il funzionamento del *software* COMPAS, elaborato negli Stati Uniti, e il noto caso *State of Wisconsin v. Eric L. Loomis*, il quale ha mostrato le criticità che caratterizzano tale *software*, in particolare sul fronte della tutela dei diritti fondamentali.

Nel capitolo finale si valuteranno le possibili applicazioni degli strumenti dell'intelligenza artificiale all'interno del processo penale italiano, evidenziando i benefici che essi potrebbero apportare, in particolare, ai procedimenti relativi ai reati bagatellari o le cui soluzioni siano per lo più seriali. Nello specifico si ipotizzerà l'impiego di algoritmi agli istituti del patteggiamento, della messa alla prova, dell'oblazione e dell'offerta riparatoria.

In conclusione, si faranno alcune considerazioni circa l'istituto dell'archiviazione, la cui automazione potrebbe sortire effetti positivi sul sistema giudiziario nel suo complesso.

¹ Nel caso di specie in ambito penalistico, ma la giustizia predittiva si sta facendo strada in ogni branca del diritto.

CAPITOLO PRIMO

LA GIUSTIZIA PREDITTIVA

SOMMARIO: 1. Il rapporto tra intelligenza artificiale e giustizia penale – 2. L’evoluzione dei sistemi di intelligenza artificiale – 3. Strumenti di giustizia predittiva con finalità preventive e repressive – 4. Criticità emergenti circa l’utilizzo degli strumenti di intelligenza artificiale

1. Il rapporto tra intelligenza artificiale e giustizia penale

Per poter approfondire il tema della giustizia predittiva, risulta imprescindibile porre in evidenza alcuni elementi di base. La locuzione “intelligenza artificiale” è stata ideata dall’informatico statunitense John McCarthy, il quale per la prima volta nel 1955 ha utilizzato l’espressione *Artificial Intelligence*². Tale espressione può assumere diversi significati, ma, ai nostri fini, si ritiene di poter condividere la definizione contenuta nell’EC JRC8 Report (report redatto dal Centro Comune di Ricerca della Commissione europea), in base alla quale «“intelligenza artificiale” è un termine generico che si riferisce ad ogni macchina o algoritmo in grado di osservare l’ambiente, imparare e, sulla base dell’apprendimento e delle esperienze pregresse, assumere comportamenti intelligenti o proporre decisioni»³.

Occorre poi distinguere tra una concezione “forte” di intelligenza artificiale ed una “debole”: la *strong AI* ha l’obiettivo di creare una macchina di autoapprendimento

² S. SIGNORATO, *Giustizia penale e intelligenza artificiale. Considerazioni in tema di algoritmo predittivo*, in *Rivista di diritto processuale*, n. 2/2020, p. 605.

³ Centro comune di ricerca della Commissione europea, *1st workshop on Artificial Intelligence at the JRC*, in *JCR conference and workshop reports*, 23rd May 2018, p. 3.

«capace di contestualizzare problemi specializzati di varia natura in maniera completamente autonoma»⁴. Lo standard di *weak AI*, invece, non pone sullo stesso livello il pensiero informatico ed il pensiero umano, per cui l'algoritmo svolge una funzione ausiliaria al processo decisionale del giudice.

L'idea di giustizia predittiva nel processo penale non riguarda di certo la visione distopica secondo cui l'uomo - ovvero più precisamente, il giudice - possa essere completamente sostituito da una macchina; infatti, non vi sono oggi le condizioni tecniche e giuridiche per implementare strumenti dotati di standard forti di intelligenza artificiale: a tal proposito, il primo comma dell'art. 22 del Regolamento 2016/679 (Regolamento Generale sulla Protezione dei Dati Personali - GDPR) sancisce che *«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»*. Per questo motivo, in ambito penale (un settore che incide significativamente sui diritti fondamentali degli individui) può essere accolta solamente una concezione debole di intelligenza artificiale, composta di strumenti in grado di simulare il pensiero umano senza sostituirsi ad esso.

L'avanzamento tecnologico porta con sé una serie di buoni propositi, in particolare perché, da un lato, la diffusione a livello globale di dispositivi elettronici e di comunicazione telematica è in grado di generare gratuitamente e quotidianamente quantità incommensurabili di dati e, dall'altro lato, l'evoluzione delle potenzialità computazionali consente di ridurre tempi e costi di elaborazione dei predetti dati. Nonostante ciò, va messo in evidenza che gli algoritmi per le decisioni giudiziarie non appaiono totalmente affidabili, poiché il loro funzionamento dipende dalla quantità e dalla qualità dei dati impiegati. In particolare, con riguardo agli strumenti di giustizia predittiva, essi utilizzano come base i precedenti, i quali però potrebbero essere influenzati anche da elementi estranei al diritto. In ogni caso, l'affermazione di strumenti predittivi (anche) all'interno del processo penale è inevitabile ed inarrestabile; a tal proposito, gli esperti dovranno sviluppare delle soluzioni per ovviare alle problematiche che ne derivano, mettendo in evidenza i benefici di cui potrebbe godere l'intero sistema.

⁴ Commissione europea per l'efficienza della giustizia (CEPEJ), *Carta etica per l'uso dell'intelligenza artificiale nei sistemi giudiziari e nel loro ambiente*, 2018, p. 47.

2. L'evoluzione dei sistemi di intelligenza artificiale

Gli strumenti di intelligenza artificiale utili alla giustizia penale sono stati sviluppati a partire dalla prima metà del secolo scorso, avendo inizio con la c.d. “rivoluzione cibernetica”⁵. Fu Norbert Wiener⁶ ad elaborare la nozione di cibernetica, approfondendo il fenomeno nel suo lavoro “La cibernetica: controllo e comunicazione nell’animale e nella macchina” del 1948. La scienza cibernetica sostiene che i meccanismi di comunicazione e controllo nelle macchine e negli esseri viventi funzionano in modo analogo. Come la cibernetica, anche il diritto si occupa dei modelli di comunicazione e controllo nei comportamenti collettivi per renderli prevedibili.

La cibernetica ha dominato gli scenari giuridico-tecnologici fino agli anni Sessanta, periodo in cui gli esperti informatici hanno cominciato ad interessarsi all’ambito giuridico sotto il profilo della digitalizzazione dei dati, con particolare riferimento alla possibilità di misurare e modellizzare i sistemi decisionali dei giudici. Nel corso degli anni Settanta e fino agli anni Ottanta, dunque, ogni qualvolta ci si riferisse all’intelligenza artificiale declinata al mondo giuridico, ciò che ne emergeva erano dei modelli decisionali definiti “sistemi esperti”: si tratta di software in grado di ricevere degli input ed elaborarli sulla base di una serie di regole giuridiche disposte sotto forma di diagramma ad albero; il sistema applica ogni regola e, una volta terminato il procedimento, restituisce un output. Ovviamente, affinché ciò sia possibile, è necessario tradurre le norme giuridiche in regole computazionali, il che diviene molto complesso e dispendioso, sia in termini di tempo che di denaro; inoltre, le regole di funzionamento devono essere stabilite a priori, per cui un ambito dinamico ed in continua evoluzione come quello del diritto presuppone un costante aggiornamento, divenendo un’attività estremamente complicata.

I sistemi esperti sono stati gradualmente sostituiti dai modelli *case-based reasoning*, dominati da un paradigma di *problem solving* in cui vengono presentati dei nuovi casi (detti *target* o *query problems*), i quali vengono chiariti attingendo informazioni da problemi simili già risolti in precedenza. Il *case-based reasoning* sfrutta le potenzialità del *machine learning*, cioè una serie di meccanismi alla base dei quali sottendono diversi

⁵ A. SIMONCINI, *L’algoritmo incostituzionale: intelligenza artificiale e il futuro delle libertà*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, n. 1/2019, pp. 65-66.

⁶ Norbert Wiener, matematico e statistico statunitense che ha condotto numerose ricerche sul calcolo delle probabilità e sulla teoria dell’informazione, venendo riconosciuto come il padre della cibernetica moderna. <https://www.treccani.it/enciclopedia/norbert-wiener>

algoritmi e attraverso cui una macchina è in grado di affinare le proprie capacità, prestazioni, risposte e funzioni imparando tramite l'esperienza⁷.

In ambito giuridico è stata elaborata una specifica branca applicativa, la cosiddetta *quantitative legal prediction*, il cui funzionamento dipende da un sistema *case-based reasoning* applicato a grandi quantità di sentenze; ai precedenti viene poi associata un'ampia lista di variabili, al fine di giungere alle soluzioni che, verosimilmente, potrebbero essere applicate al nuovo caso.

3. Strumenti di giustizia predittiva con finalità preventive e repressive

Gli strumenti di intelligenza artificiale impiegati nel processo penale possono riguardare il piano della prevenzione, ma anche quello della repressione.

Focalizziamoci in un primo momento sugli strumenti di intelligenza artificiale a fini di prevenzione.

Nel settore del diritto processuale penale, spesso «*per prevenire bisogna prevedere*»⁸, in particolare per elaborare degli algoritmi predittivi utili al calcolo della probabilità di recidiva, al fine di individuare, per esempio, i luoghi in cui è più probabile si verifichino dei reati ed incentivare, di conseguenza, gli arresti in flagranza. Inoltre, nel contesto della *cyberintelligence*⁹ vengono impiegati meccanismi simili per riuscire a ricostruire un “*identikit*” di alcuni soggetti che, secondo specifiche statistiche elaborate da quegli stessi strumenti, potrebbero essere potenziali criminali.

Nonostante i molteplici aspetti positivi che ne derivano, è innegabile che tali *software* possano causare delle compressioni dei diritti fondamentali dei soggetti coinvolti, con particolare riferimento al diritto alla *privacy*: tale diritto deve essere tutelato anche con

⁷ *Che cos'è il machine learning?*

<https://www.intelligenzaartificiale.it/machine-learning/>

⁸ S. SIGNORATO, *Giustizia penale e intelligenza artificiale. Considerazioni in tema di algoritmo predittivo*, in *Rivista di diritto processuale* 2/2020, p. 607.

⁹ *La Cyber Intelligence è una declinazione dell'intelligence che mira ad identificare, raccogliere, tracciare e monitorare tutte quelle informazioni di tipo digitale utili per avere visibilità sulle minacce che potrebbero palesarsi o ai fini investigativi, ad analizzare minacce già manifestatisi.*

BRANDO G., *Cyber Intelligence a supporto della difesa informatica aziendale*, in *ICT Security Magazine*, <https://www.ictsecuritymagazine.com/articoli/la-cyber-intelligence-in-supporto-alla-difesa-delle-aziende/>

funzione di prevenzione, come sancito dalla direttiva 2016/680/UE¹⁰; la direttiva, inoltre, evidenzia la necessità di proteggere i dati personali non soltanto durante la fase del trattamento, ma anche durante la fase iniziale di elaborazione del sistema di trattamento (*privacy by design* e *privacy by default*¹¹). Tuttavia, se i dati di un soggetto vengono trattati per finalità di prevenzione penale, nel momento in cui vengono svolte le attività investigative necessarie al processo, il titolare dei dati personali in questione non potrà essere a conoscenza del trattamento in fase di esecuzione, non potendo quindi esercitare i diritti ad egli riconosciuti.

Spostiamo ora l'attenzione sugli strumenti di intelligenza artificiale sul versante della giustizia repressiva.

Sotto questo punto di vista, si può affermare che i *software* predittivi siano impiegati sempre più spesso nella previsione dei risultati delle decisioni giudiziarie; essi sono attualmente più diffusi in ambito civile, ma si stanno facendo pian piano strada anche all'interno giustizia penale. Si tratta dei sistemi *case-based reasoning* considerati nei paragrafi precedenti, capaci di imparare autonomamente analizzando i casi giurisprudenziali, potendo così fornire informazioni circa il possibile esito della causa; le loro previsioni svolgono una funzione di ausilio alle decisioni del giudice, oltre al fatto che forniscono ai difensori gli strumenti per migliorare la loro strategia difensiva per, eventualmente, orientare i loro clienti verso forme di *diversion* processuale¹².

Nonostante i benefici che derivano dall'utilizzo di questi strumenti, è emerso da diversi studi che il *machine learning* è sì efficiente, ma in particolare quando si tratta dell'analisi di elementi descrittivi dei fatti; in questo modo, viene meno il ragionamento giuridico che deve necessariamente emergere in un giudizio, specialmente in ambito penale.

Per i motivi sopra citati, possiamo affermare con certezza che il diritto è uno dei settori più complessi all'interno dei quali l'intelligenza artificiale sta cercando di ricavarsi un

¹⁰ Direttiva (UE) 2016/680 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.
<https://www.giustiziapenaleeuropea.eu/pdf/197.pdf>

¹¹ La *privacy by design* riguarda l'attuazione di adeguate misure tecniche ed organizzative del sistema di trattamento dei dati personali; si lega spesso alla *privacy by default*, tecnica attraverso cui, per impostazione predefinita, il trattamento dovrebbe essere eseguito nella misura necessaria e sufficiente, per le finalità espressamente previste e per un periodo di tempo definito.

¹² “Fughe dal processo”, forme alternative di risoluzione delle controversie.

po' di spazio; infatti, ogni norma deve essere di volta in volta interpretata utilizzando il paradigma del ragionamento giuridico, strettamente legato ai principi di proporzionalità ed equità, i quali non sono suscettibili di essere tradotti in regola algoritmica.

4. Criticità emergenti circa l'utilizzo degli strumenti di intelligenza artificiale

Come anticipato in precedenza, l'intelligenza artificiale ha invaso molti aspetti della vita quotidiana, arrivando a consolidarsi anche nel campo della giustizia, per lo più della giustizia civile; nell'ambito della giustizia penale, gli esperti devono ancora interrogarsi a lungo sugli strumenti che possono essere agevolmente utilizzati senza compromettere i diritti fondamentali degli imputati o i principi fondanti del processo penale (per lo meno in Italia).

È fondamentale mettere in evidenza che in relazione agli strumenti di giustizia predittiva emergono molteplici criticità: come prima cosa, gli algoritmi devono tradurre il linguaggio umano in linguaggio computazionale; l'interpretazione della legge è un'attività particolarmente complessa e presenta più o meno ampi margini di discrezionalità, in quanto le norme devono necessariamente essere capite prima di essere applicate¹³. I dati che vengono presi in considerazione per alimentare il sistema di *machine learning* costituiscono l'input dell'algoritmo, il quale attraverso complessi sistemi di elaborazione matematica produce un output, ma non è in grado di comprenderne il significato. Infatti, gli agenti artificiali sono capaci di svolgere un'accurata elaborazione sintattica (cioè studiano la frase come un complesso di parole, connettendo più unità minori al fine di formare delle unità maggiori), ma gli esseri umani eccellono nell'elaborazione semantica delle informazioni¹⁴. L'aspetto più critico della questione risiede proprio nella dominanza delle variabili semantiche all'interno del ragionamento giuridico, la cui traduzione in linguaggio computazionale risulta particolarmente complessa, se non quasi impossibile.

¹³ G. NOTO LA DIEGA, *Against algorithmic decision-making*, Northumbria University Newcastle - in *Northumbria legal studies working paper series*, 2018, p. 3.

¹⁴ La semantica è un ramo della linguistica che si occupa del linguaggio dal punto di vista del suo significato, non dal punto di vista fonetico o morfologico.

Altre criticità, inoltre, si riscontrano spesso in relazione all'accessibilità, controllabilità, affidabilità e trasparenza degli strumenti predittivi¹⁵. Infatti, talvolta i codici sorgenti dei *software* non sono accessibili in quanto protetti da diritti di proprietà industriale, per cui non c'è possibilità di comprenderne il meccanismo interno che conduce ad una determinata conclusione. Questo è ciò che viene definito *black box*, che si traduce in una maggiore accuratezza il cui costo è però l'adozione di meccanismi sempre più complessi ed impenetrabili. Esistono ben tre tipi di *black boxes*¹⁶: la *black box* tecnica (la più diffusa), la quale permette di conoscere tutti gli input di un *software* e l'output a cui essi conducono, ma il funzionamento interno dei processi di elaborazione è sconosciuto ai soggetti diversi dai creatori dello stesso; la *black box* legale, la quale si riferisce ad una tipologia di algoritmi i cui codici sorgenti sono protetti dai diritti di proprietà intellettuale, per cui anche se fosse tecnicamente possibile comprenderne il meccanismo interno, ciò non è possibile da un punto di vista legale; la *black box* organizzativa, la cui opacità deriva dai sistemi di gestione degli algoritmi stessi, spesso di proprietà di grandi cooperazioni transnazionali difficilmente raggiungibili.

Gli strumenti di intelligenza artificiale all'interno del processo penale (soprattutto i sistemi *case-based reasoning*) sembrano promettere la nascita di un diritto calcolabile e prevedibile, ma è fondamentale non sopravvalutare le loro potenzialità. Infatti, le predizioni decisorie che vengono prodotte da tali algoritmi si basano su correlazioni realizzate tenendo conto di grandi quantità di decisioni giudiziarie, per cui (come accennato in precedenza) essi non sono in grado di sostituire i nessi causali che caratterizzano le interpretazioni discrezionali solitamente messe in atto dai giudici¹⁷. Si tratta semplicemente di connessioni logiche tra asserzioni prive di funzione semantica ed incapaci di distinguere le affermazioni vere da quelle false; le decisioni dei giudici generalmente sono di tipo qualitativo e tengono conto di molteplici variabili che risultano essere determinanti per ciascun caso concreto, mentre gli algoritmi potrebbero condurre ad un tendenziale appiattimento delle decisioni future su quelle passate¹⁸.

¹⁵ R. E. KOSTORIS, *Predizione decisoria, diversione processuale e archiviazione*, in *Rivista trimestrale di Diritto Penale Contemporaneo*, 2/2021, p. 44.

¹⁶ G. NOTO LA DIEGA, *Against algorithmic decision-making*, Northumbria University Newcastle - in *Northumbria legal studies working paper series*, 2018, p. 5.

¹⁷ R. E. KOSTORIS, *Predizione decisoria, diversione processuale e archiviazione*, *Rivista trimestrale di Diritto Penale Contemporaneo*, n. 2/2021, pp. 46-47.

¹⁸ *Ivi*, p. 48.

CAPITOLO SECONDO

I *RISK ASSESSMENT TOOLS* E IL CASO *LOOMIS*

SOMMARIO: 1. I *risk assessment tools* – 2. Il *software* COMPAS – 3. Critiche sollevate nei confronti di COMPAS – 4. Il caso *State of Wisconsin v. Eric L. Loomis* – 4.1 Soluzioni suggerite dalla Corte Suprema del Wisconsin

1. I *risk assessment tools*

Nel capitolo precedente sono stati messi in evidenza i passaggi fondamentali per l'introduzione dei principali strumenti di intelligenza artificiale nella giustizia penale e i loro punti di forza e di debolezza. In questo capitolo, invece, si sposterà l'attenzione verso gli strumenti che vengono impiegati in alcuni sistemi giuridici statunitensi, in particolare il *software* COMPAS; questa analisi servirà a comprendere come altri ordinamenti reagiscono di fronte all'avanzamento tecnologico in un settore che tocca i più intimi diritti degli esseri umani, potendo procedere successivamente con una comparazione tra ciò che nell'ordinamento statunitense è già consolidato e ciò a cui si può realisticamente aspirare in Italia. L'analisi del caso *State of Wisconsin v. Eric L. Loomis* davanti alla Corte Suprema del Wisconsin servirà a comprendere come le criticità precedentemente analizzate in astratto si verificano in concreto, mettendo in luce i *biases*¹⁹ che gli algoritmi talvolta presentano, producendo di conseguenza degli output lesivi dei diritti fondamentali degli imputati.

Anzitutto, è fondamentale definire i *risk assessment tools*. Si tratta di algoritmi che consentono di prevedere i migliori programmi da seguire per i detenuti e di calcolarne il rischio di recidiva. L'efficienza dei *risk assessment tools* è accompagnata da un alto rischio di violazione della cosiddetta *Due Process Clause* (la clausola del giusto processo), la quale è un diritto costituzionale che compare nel quinto²⁰ e

¹⁹ *Bias* significa pregiudizio, indica uno o più dati considerati dall'algoritmo che risultano essere pregiudizievoli nei confronti di un determinato gruppo di soggetti che presenta determinate caratteristiche o condizioni, falsando di conseguenza l'output.

²⁰ «Nessuno sarà tenuto a rispondere di reato, che comporti la pena capitale, o che sia comunque grave, se non per denuncia o accusa fatta da una grande giuria, a meno che il caso riguardi membri delle forze di terra o di mare, o della milizia, in servizio effettivo, in tempo di guerra o di pericolo pubblico; e nessuno

quattordicesimo²¹ emendamento; violazione che è stata appunto contestata da Eric Loomis, il cui caso verrà approfondito nei successivi paragrafi.

I *risk assessment tools* sono strumenti computazionali che prendono in considerazione una serie di fattori statici e dinamici formulati sotto forma di domande che riguardano la storia personale e criminale degli imputati, ma anche convincimenti personali e credenze, al fine di calcolare il rischio di recidiva di un soggetto; i fattori statici riguardano principalmente la storia criminale e gli aspetti personali del convenuto; i fattori dinamici, invece, rivestono un ruolo più marginale rispetto a quelli statici e includono una serie di quesiti le cui risposte consistono in una scala di apprezzamento (l'imputato indicherà se si trova "totalmente d'accordo", "d'accordo", "non del tutto d'accordo", "in disaccordo", "estremamente in disaccordo"). Una volta raccolte tutte le risposte del questionario, il sistema è in grado di elaborare un punteggio che aiuta a valutare il livello di recidiva, che può consistere in un rischio basso, medio o alto. Le risposte e i fattori di rischio vengono valutati attraverso statistiche ufficiali e prospettive teoriche comprensive²² derivanti da studi psico-criminologici, le quali consentono di elaborare una percentuale che indica la probabilità, appunto, in base alla quale un soggetto (una volta rilasciato in libertà) torni a commettere crimini. Le indicazioni che questi strumenti sono in grado di fornire sono preziose e possono indirizzare gli avvocati verso una strategia difensiva più efficiente, proteggendo i diritti del proprio cliente, e anche i giudici verso una decisione ponderata sulle proprie valutazioni discrezionali unite ad una valutazione fondata su elaborazioni oggettive.

2. Il software COMPAS

potrà essere sottoposto due volte, per un medesimo reato, a un procedimento che comprometta la sua vita o la sua integrità fisica; né potrà essere obbligato, in qualsiasi causa penale, a deporre contro se medesimo, né potrà essere privato della vita, della libertà o dei beni, senza due process of law; e nessuna proprietà privata potrà essere destinata a uso pubblico, senza equo indennizzo».

http://www2.units.it/dircomp/sito/usa_cost_ita_inlg.pdf

²¹ «(1868) Sec. 1 – Tutte le persone nate o naturalizzate negli Stati Uniti e soggette alla loro sovranità sono cittadini degli Stati Uniti e dello Stato in cui risiedono. Nessuno Stato porrà in essere o darà esecuzione a leggi che disconoscano i privilegi o le immunità di cui godono i cittadini degli Stati Uniti in quanto tali; e nessuno Stato priverà alcuna persona della vita, della libertà o delle sue proprietà, senza due process of law, né rifiuterà ad alcuno, nell'ambito della sua sovranità, la equal protection of the laws».

http://www2.units.it/dircomp/sito/usa_cost_ita_inlg.pdf

²² S. QUATTROCOLO, *Processo penale e rivoluzione digitale: da ossimoro a endiadi?*, in *Rivista di Diritto dei Media*, n. 3/2020, p. 133.

Il software COMPAS (*Correctional Offender Management Profiling for Alternative Sanctions*) è un esempio di *risk assessment tool* che è stato oggetto di numerosi studi, ma anche di numerose critiche a seguito della sentenza emessa nei confronti di Eric Loomis, di cui si discuterà in uno dei prossimi paragrafi.

L'algoritmo COMPAS è stato prodotto dalla società privata *Nothpointe*²³ e si basa su un questionario composto da ben centotrentasette domande raggruppate in diverse sezioni a seconda del loro contenuto, accompagnate poi dal fascicolo del casellario giudiziale dell'imputato in questione. Le sezioni in cui sono separati i quesiti sono le seguenti: "Rischi ed oneri correnti", "Storia criminale", "Inadempimenti", "Storia criminale familiare", "Abuso di sostanze", "Residenza", "Ambiente sociale di appartenenza", "Educazione", "Vocazioni", "Tempo libero", "Personalità criminale", "Rabbia" e "Comportamenti criminali"²⁴.

Come è facilmente intuibile, il test effettua un'ampia rilevazione che spazia da questioni oggettive e giuridicamente rilevanti a stati d'animo ed elementi personali poco riconducibili ad un'analisi giuridica.

Inoltre, il programma elabora una scala dei rischi che consente di individuare chi è maggiormente predisposto a commettere ulteriori reati ed una scala dei bisogni che individua in quali aree il convenuto può aver bisogno di supporto da parte dell'ordinamento (per esempio educazione, lavoro ecc.).

COMPAS, attraverso una complessa elaborazione di tutti i dati ricevuti come input, produce una scala di punteggi che vengono poi convertiti in decimali: la *COMPAS Practitioner's Guide* (guida operativa del software) mette in evidenza che un punteggio compreso tra 1 e 4 indica un basso rischio di recidiva; un punteggio tra 5 e 7 è identificato come rischio di livello medio, mentre tra 8 e 10 il rischio è alto. L'imputato che riceve un alto *rate risk* subisce significative conseguenze da un punto di vista giuridico: egli viene considerato un pericolo per la comunità sulla base di un dato statistico, per cui è come se gli venisse attribuito un "pregiudizio"; il giudice (o la giuria) dovrebbe essere sufficientemente imparziale da non farsi influenzare da esso nella decisione finale, ma purtroppo non sempre accade. Il punteggio di COMPAS, dunque, è capace di condurre a

²³ L'attuale ragione sociale della società è *Equivant* – per semplicità e coerenza logica, nel corso del contributo verrà denominata *Northpointe*.

²⁴ K. FREEMAN, *Algorithmic Injustice: How the Wisconsin Supreme Court Failed to Protect Due Process Rights in State v. Loomis*, in *North Carolina Journal of Law & Technology*, 2016, p. 80.

sentenze discriminatorie, soprattutto se non veritiere, il che potrebbe tradursi in una nuova condanna o nella negazione di benefici processuali a favore di chi, invece, in assenza di pregiudizi fuorvianti, ne avrebbe diritto.

La predetta guida operativa, inoltre, indica su quali elementi si basano i punteggi ottenuti ed in particolare evidenzia che i fattori statici (quali la storia criminale dell'imputato, la storia familiare ecc.) sono gli elementi che più vanno a comporre la decisione finale, mentre i fattori dinamici (quale l'abuso di sostanze) hanno un uso più limitato, però essa non esplica il valore che viene attribuito a ciascuno.

Il punto focale del *software* COMPAS è il fatto che viene realizzato da una società privata con scopo di lucro, per cui il suo funzionamento interno è coperto da diritti di proprietà industriale: *Northpointe* non rende accessibili i dettagli dell'algoritmo, né come i dati vengano effettivamente elaborati, in quanto il meccanismo interno è considerato il “*core business*” dell'azienda. È proprio con questa argomentazione che Loomis avanza la propria difesa fino alla Corte Suprema del Wisconsin, cercando di tutelare i propri diritti ad essere sottoposto ad un giusto processo e ad una sentenza individualizzata.

3. Critiche sollevate nei confronti di COMPAS

ProPublica, testata giornalistica non-profit con scopi investigativi, ha esaminato l'algoritmo COMPAS mettendo in luce, in particolare, il fatto che esso attribuisce un più alto rischio di recidiva agli imputati di colore rispetto a quelli di origine caucasica.

Lo studio della testata giornalistica si è focalizzato sulla validità dei risultati del *software*, prendendo in considerazione oltre settemila soggetti che avessero ricevuto un punteggio di rischio tra il 2013 e il 2014 e se essi avessero effettivamente commesso nuovi reati nei successivi due anni. A seguito di questa approfondita analisi, è emerso che la correttezza delle previsioni circa la probabilità degli imputati di tornare a delinquere raggiungeva la soglia del 61%; soglia che *ProPublica* ha definito «poco più accurata di un “testa o croce”»²⁵.

²⁵ *Ivi*, p. 84.

Ciò che preoccupa maggiormente tra i risultati dello studio, come si è accennato, è che l'algoritmo produce una disparità tra i punteggi che vengono assegnati alle persone di colore rispetto ai bianchi. Riportando alcuni dati, le persone di colore hanno una probabilità del 77,3% di ricevere un punteggio di rischio più alto rispetto a quello che sarebbe il valore reale; a tal proposito, *ProPublica* ha calcolato che le persone di colore sono state valutate in modo errato il 44,9% delle volte, contro un margine di inesattezza del 23,5% dei punteggi assegnati alle persone bianche. Viceversa, mentre gli afroamericani hanno maggiori probabilità di ricevere falsi punteggi di alto rischio di recidiva, gli imputati caucasici hanno maggiori probabilità di ricevere un falso punteggio basso; in particolare, il 47,7% dei bianchi che sono stati classificati con un basso livello di rischio, una volta in libertà hanno commesso nuovamente dei crimini (contro, invece, un 28% di persone di colore che sono tornate a delinquere dopo aver ottenuto un basso *rate risk*).

La società *Nothpointe* ha contestato lo studio di *ProPublica* sostenendo che il meccanismo interno del proprio *software* non è alterato da pregiudizi; dal canto suo, la testata giornalistica ha proseguito con le indagini, ribadendo che «il *software* potrebbe anche essere privo di *biases* dalla prospettiva dei suoi creatori, ma non dalla prospettiva di un imputato che da esso viene valutato»²⁶. D'altronde, è la vita dell'imputato ad essere in gioco all'interno di un processo penale e, se una decisione così importante è rimessa all'elaborazione di dati effettuata da un algoritmo, egli ha per lo meno il diritto di essere certo del suo corretto funzionamento e dell'assenza di pregiudizi.

Come ultimo aspetto, bisogna tener conto del fatto che COMPAS è stato realizzato effettuando dei test su oltre trentamila casi tra il gennaio 2004 e il novembre 2005; questi sono stati differenziati sulla base delle diverse peculiarità e situazioni che caratterizzavano i campioni esaminati, giungendo ai seguenti gruppi: uomini rilasciati su cauzione, uomini detenuti in carcere, uomini in libertà vigilata e uomini che abbiano concorso in più reati; ciascuna di queste categorie poi si ripete con riferimento a crimini commessi da donne, arrivando ad un totale di otto categorie. Il *software*, quindi, effettua una distinzione di sesso (questione che viene difatti contestata da Eric Loomis nel suo appello), ma non sono stati considerati raggruppamenti che conducano a distinzioni di razza. Nonostante ciò, vanno ricordate le domande che il questionario di COMPAS

²⁶ *Ivi*, p. 86.

propone agli imputati: le sezioni “Residenza” e “Ambiente sociale di appartenenza” consentono al *software* di localizzare i convenuti in specifiche zone residenziali e suddividerli in base ai luoghi e alle persone che frequentano; dal momento che la popolazione degli Stati Uniti è distribuita in modo disomogeneo e, in genere, i gruppi di una stessa etnia si concentrano nella medesima area, per l’algoritmo diviene semplice individuare dove le persone di colore si stabiliscono maggiormente.

Dunque, il ricorso a dei raggruppamenti che implicano distinzioni di sesso e a domande che, in modo implicito, conducono a distinzioni di razza, contribuisce inevitabilmente all’introduzione di alcuni pregiudizi nel sistema di *rating*, generalizzando delle situazioni che dovrebbero invece condurre a delle sentenze individualizzate.

4. Il caso *State of Wisconsin v. Eric L. Loomis*

Il caso *State of Wisconsin v. Eric L. Loomis* ebbe avvio con un’iniziale accusa nei confronti di Eric Loomis di non essersi fermato all’ordine di un poliziotto mentre guidava un veicolo senza il consenso dell’effettivo proprietario; per tali accuse, è stato arrestato nel febbraio 2013²⁷. La condanna cui è stato sottoposto è risultata molto severa: sei anni di reclusione e cinque anni di libertà vigilata. La Corte della contea di La Crosse²⁸ ha motivato la propria sentenza mettendo in evidenza il fatto che si è avvalsa anche del report di COMPAS, tra le altre prove; il ricorso al *software* ha orientato la Corte verso la decisione finale: lo strumento, una volta analizzate le risposte dell’imputato, ha suggerito un’alta probabilità di recidiva e di rischio per la comunità. Nella motivazione compare la seguente frase: «Lei (Eric Loomis) è stato identificato, per mezzo dell’utilizzo del *software* COMPAS, come un individuo ad alto rischio per la comunità. Avendo soppesato i vari fattori, escludo la condizionale a causa della serietà del crimine, della sua storia criminale e della valutazione di rischio assegnata dallo strumento utilizzato, in quanto questi elementi suggeriscono che lei abbia un’alta probabilità di tornare a delinquere»²⁹.

²⁷ A. SIMONCINI, *L’algoritmo incostituzionale: intelligenza artificiale e il futuro delle libertà*. BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto, n. 1/2019, pp. 71 ss.

²⁸ Contea dello stato del Wisconsin.

²⁹ K. FREEMAN, *Algorithmic Injustice: How the Wisconsin Supreme Court Failed to Protect Due Process Rights in State v. Loomis*, in *North Carolina Journal of Law & Technology*, 2016, p. 90.

Dopo aver ricevuto una condanna tanto rilevante, la difesa di Eric Loomis chiede l'accesso al codice sorgente di COMPAS, in modo da poter elaborare una linea strategica difensiva accurata e contestare in maniera specifica le ragioni della Corte; Corte che, però, respinge la richiesta in quanto il codice sorgente dello strumento (come prima precisato) ha natura proprietaria, per cui non si può averne accesso senza violare il *core business* della società. Ciò che Loomis può fare è impugnare la sentenza della Corte della contea di La Crosse e presentarla alla Corte d'Appello, la quale però semplicemente rinvia la questione alla Corte Suprema dello Stato del Wisconsin.

Nel suo appello, Loomis ha discusso in sua difesa tre principali argomenti contro l'uso di COMPAS: il fatto che esso violi il diritto degli imputati di essere valutati sulla base di dati precisi, in parte per via della natura proprietaria dell'algoritmo che non consente una loro analisi preventiva; la violazione del diritto degli imputati ad essere sottoposti ad una sentenza individualizzata; l'utilizzo improprio di informazioni che implicano distinzioni di sesso, conducendo a sentenze discriminatorie (portando, di conseguenza, ad una violazione del diritto di essere sottoposti ad un giusto processo).

La Corte Suprema, al contrario, sostiene che Loomis avesse fin dall'inizio la possibilità di «*confutare, integrare e spiegare*»³⁰ la valutazione posta in essere da COMPAS, in quanto il report finale è messo a disposizione degli imputati ed inoltre la guida operativa dell'algoritmo è di pubblico dominio ed illustra su quali elementi è elaborato il punteggio. Secondo questa statuizione, dunque, ogni imputato che sia sottoposto ad una valutazione di COMPAS può facilmente verificarne l'accuratezza confrontando il report finale con le proprie risposte e la guida operativa del *software*. Infatti, secondo il ragionamento della Corte, sono resi pubblici sia l'input (le risposte che l'imputato stesso fornisce nella compilazione del questionario), sia l'output (la sentenza), per cui si ritiene possibile una connessione logica tra i due. La Corte ha mantenuto tale posizione nonostante la difesa di Loomis abbia proseguito su questo punto, ribadendo che senza poter accedere al codice sorgente dell'algoritmo nessun imputato ha davvero la possibilità di indagare sull'eventuale presenza di informazioni errate.

Per quanto riguarda invece la potenziale violazione del diritto ad essere sottoposti ad una sentenza individualizzata e del diritto ad un giusto processo, la Corte Suprema del Wisconsin riconosce che il *software* (come evidenziato nelle indagini di *ProPublica*)

³⁰*Ivi*, p. 92.

genera dati basati su gruppi statistici, ma ritiene che ci sia una mancanza di sentenze individualizzate soltanto «*se il punteggio di COMPAS è un fattore determinante per la sentenza*»³¹. Dal momento che nel caso *State of Wisconsin v. Eric L. Loomis* la valutazione di COMPAS è soltanto una delle variabili considerate nell'elaborazione della sentenza, il c.d. principio di non esclusività delle decisioni algoritmiche³² è rispettato; tale assioma è sancito a livello europeo nell'art. 22 del GDPR, ma la sentenza relativa al caso Loomis mette in evidenza che si tratta di un principio con spessore transnazionale: fintantoché una decisione giudiziaria non viene fondata in maniera esclusiva sull'esito di un procedimento algoritmico, essa ha valenza giuridica in quanto consente al giudice (o alla giuria) di valutare più variabili in modo sistematico, garantendo di conseguenza all'imputato di contestare più elementi in proporzione al peso che a ciascuno viene attribuito.

4.1 Soluzioni suggerite dalla Corte Suprema del Wisconsin

Nonostante la Corte Suprema del Wisconsin abbia rigettato tutte le argomentazioni avanzate dalla difesa di Loomis, essa non intende mettere in secondo piano l'importanza di un giusto processo e per questo motivo ha espresso una certa esitazione sull'accuratezza e la validità di COMPAS in tal senso (o meglio, sulla validità in generale dei *risk assessment tools*); essa ritiene che l'utilizzo degli algoritmi possa essere di grande aiuto per le Corti dell'intero Paese, ma dovrebbero essere attuate misure di sicurezza più ampie.

A tal fine, la Corte suggerisce alcune soluzioni³³, prendendo il *software* COMPAS come punto di partenza per ragionare sugli algoritmi che potrebbero essere eventualmente impiegati dalle Corti.

La prima soluzione individuata dalla Corte Suprema dello Stato riguarda la possibilità che le aziende rinuncino alla proprietà del *software*, elaborando, invece, algoritmi *open source*, facilmente analizzabili dagli esperti del settore. A mio giudizio, però, si tratta di

³¹ *Ivi*, p. 97.

³² Art. 22 GDPR.

³³ K. FREEMAN, *Algorithmic Injustice: How the Wisconsin Supreme Court Failed to Protect Due Process Rights in State v. Loomis*, in *North Carolina Journal of Law & Technology*, 2016, pp. 100 ss.

una prospettiva piuttosto irrealistica, per lo meno ogni qualvolta l'algoritmo appartenga a delle società private (come nel caso di *Nothpointe*), il cui interesse principale è proteggere il proprio tornaconto economico. Nonostante i *software* in questione incidano significativamente sui diritti degli imputati, si tratta ugualmente di servizi oggetto di un'attività commerciale per i quali è opportuno procedere alla tutela industriale; in caso contrario, si assisterebbe ad una proliferazione di algoritmi molto simili tra loro, ampliando di conseguenza il ricorso a sentenze poco individualizzate e lesive dei diritti fondamentali degli imputati. Il problema principale di questi *software* non è tanto la natura proprietaria, bensì la presenza di eventuali *biases* nel codice sorgente: in tal caso, nemmeno gli esperti informatici potrebbero essere completamente certi della presenza di effettivi dati discriminatori tra quelli utilizzati nell'implementazione del sistema; essi potrebbero semmai individuare alcune debolezze nella scrittura dell'algoritmo, avendo la sola possibilità di suggerire un aggiornamento da un punto di vista prettamente informatico.

La Corte Suprema ha poi individuato un'altra linea risolutiva attorno al ruolo dei giudici, secondo la quale sarebbe opportuno che essi seguissero dei corsi di apprendimento in modo da comprendere i benefici e i rischi derivanti dall'utilizzo degli algoritmi predittivi. A mio parere, questa soluzione è potenzialmente di semplice attuazione, ma ritengo che nel concreto sia poco proficua. È stato messo in evidenza il fatto che, spesso, anche gli esperti informatici non dispongono di strumenti idonei ad individuare eventuali *biases* nei meccanismi dei *software* predittivi; per questo motivo, mi risulta difficile immaginare che i giudici possano comprendere il funzionamento di tali algoritmi semplicemente partecipando a qualche (sporadico) corso di formazione.

Una soluzione più realistica potrebbe consistere nell'imposizione alle società private di avviare dei processi di revisione esterni all'azienda; in questo modo i *software* potrebbero essere valutati sulla base della propria legittimità ed accuratezza da parte di soggetti esperti autonomi ed indipendenti, non legati alla società da vincoli economici o sociali (a differenza di *Northpointe*, la quale per validare il funzionamento di COMPAS si è avvalsa dei propri dipendenti). A mio avviso, questa è la più valida strategia da seguire; constatato il fatto che i segreti industriali non costituiscono un limite invalicabile, una società privata che intenda tutelare le proprie invenzioni e lucrare mediante il loro impiego, deve innanzitutto accertare la loro regolarità: il miglior modo per garantire trasparenza, imparzialità ed efficienza è affidarsi a soggetti esperti completamente estranei alle finalità

della società. La procedura di affidamento a soggetti esterni è già consolidata in altri settori³⁴ e permetterebbe alle aziende in questione di garantire alti livelli di sicurezza a costi relativamente contenuti, evitando episodi spiacevoli come quanto avvenuto in riferimento all'impiego di COMPAS.

³⁴ Si pensi, per esempio, ai revisori contabili e alle società di revisione contabile.

CAPITOLO TERZO

LE PROSPETTIVE ITALIANE NELL'UTILIZZO DELLA GIUSTIZIA PREDITTIVA

SOMMARIO: 1. Incompatibilità tra i *risk assessment tools* e il sistema processuale penale italiano – 2. Una giustizia predittiva utile a forme di *diversion* processuale – 2.1 L'applicazione della pena su richiesta delle parti – 2.2 La messa alla prova – 2.3 L'oblazione e l'offerta riparatoria – 3. L'intelligenza artificiale a beneficio dello strumento dell'archiviazione

1. Incompatibilità tra i *risk assessment tools* e il sistema processuale penale italiano

Nel capitolo precedente è stata analizzato il caso *State of Wisconsin v. Eric L. Loomis* e la composizione del *software* COMPAS. Tale approfondimento è stato necessario per poter effettuare una comparazione tra ciò che accade negli Stati Uniti e quelle che potrebbero essere le possibili prospettive italiane circa l'introduzione di strumenti simili nel sistema di giustizia penale. A tal proposito, però, va sottolineato che l'ordinamento giuridico italiano prevede una serie di principi fondamentali (di matrice costituzionale, codicistica e comunitaria) che sono strutturalmente incompatibili con il funzionamento dei *risk assessment tools*.

Come evidenziato, gli strumenti di valutazione del rischio si occupano principalmente di misurare la potenziale recidiva di un individuo, avvalendosi di una serie di elementi di rischio che esaminano la pericolosità del soggetto, la quale viene tradotta in un punteggio probabilistico. L'esito di tali algoritmi può essere equiparato ad una predizione sul comportamento futuro di un soggetto strutturata sulla base di valutazioni psicomcriminologiche³⁵; a tal proposito, si può affermare che i *risk assessment tools*, nel nostro ordinamento giuridico, possono essere definiti come delle perizie psicologiche. In quest'ottica si crea un contrasto con l'articolo 220, comma 2 c.p.p., il quale sancisce che

³⁵ S. QUATTROCOLO, *Processo penale e rivoluzione digitale: da ossimoro a endiadi?*, in *Rivista di Diritto dei Media*, 3/2020, p. 132.

«salvo quanto previsto ai fini dell'esecuzione della pena o della misura di sicurezza, non sono ammesse perizie per stabilire l'abitudine o la professionalità nel reato, la tendenza a delinquere, il carattere e la personalità dell'imputato e in genere le qualità psichiche indipendenti da cause patologiche». Il nostro codice di procedura penale, dunque, pone un divieto circa l'impiego di perizie criminologiche relative a qualità psicologiche non subordinate a cause patologiche, per lo più in sede di processo di cognizione³⁶, in quanto andrebbero a delineare preventivamente un profilo della personalità del reo³⁷ non fondato su dati oggettivi. Il divieto sancito dall'art. 220 c.p.p. sembra poggiare su due basi principali: in primo luogo, sul pericolo di lesione dei diritti fondamentali di libertà morale e dignità dell'imputato, il quale, attraverso l'accertamento in questione, sarebbe in un certo senso indotto a rilasciare una confessione in modo involontario; in secondo luogo, sul rischio per il giudice di essere indirettamente condizionato dalle caratteristiche morali e personali dell'imputato. Sulla base di queste premesse, il codice di procedura penale, vietando le perizie psico-criminologiche, vieta implicitamente anche l'utilizzo di strumenti di *risk assessment*: l'impiego di entrambi conduce alle medesime criticità e non sempre gli esiti sono totalmente affidabili (si pensi agli *unconscious biases*³⁸ legati alle perizie condotte dagli esseri umani e ai *biases* relativi al *data training* di un algoritmo predittivo).

Sebbene nel processo di cognizione i *risk assessment tools* non possano trovare attuazione, risulta lecito chiedersi se potrebbero invece essere impiegati in sede di esecuzione della pena. Nel contesto del diritto processuale penale italiano, nonostante il giudice di cognizione debba evitare condizionamenti sulla base delle caratteristiche personologiche dell'imputato, queste ultime agevolerebbero la ricostruzione delle conseguenze derivanti dalla commissione del reato: in tal modo il giudice sarebbe in grado di predisporre un trattamento sanzionatorio autenticamente individualizzato, parametrato sulle concrete esigenze del reo³⁹. Conoscere il rischio di recidiva di un soggetto, inoltre, sarebbe utile ai giudici al fine di aumentare o diminuire la pena in linea

³⁶ Attività attraverso cui il giudice accerta l'esistenza di un diritto, individua la norma giuridica di riferimento ed emana la sentenza relativa alla specifica fattispecie.

³⁷ D. BOTTINO, *Il divieto di perizia criminologica*, in AICIS, 2019, <https://criminologiaicis.it/il-divieto-di-perizia-criminologica/>

³⁸ «Pregiudizi impliciti, atteggiamenti o stereotipi che le persone attribuiscono in modo inconsapevole ad un'altra persona o ad un gruppo che influenzano il modo in cui vi si relazionano». Unconscious bias. Cosa sono i "pregiudizi impliciti" e perchè sono un ostacolo nel mondo del lavoro, <https://www.dealogando.com/lavoro/unconscious-bias-cosa-sono/>

³⁹ L. MALDONATO, *Risk and need assessment tools e riforma del sistema sanzionatorio: strategie collaborative e nuove prospettive*, in *Rivista scientifica Dis Crimen*, 2022, p. 14.

con il tasso di recidiva espresso dall'algorithm⁴⁰: infatti, soltanto dopo la fase decisoria è possibile effettuare una valutazione circa il ricorso a modalità esecutive della pena diverse da quelle stabilite nella sentenza di condanna. Questa procedura garantirebbe ugualmente l'imparzialità del giudice nell'intero processo decisionale, in quanto non emergerebbero in via preventiva le caratteristiche personali degli imputati; d'altra parte, consentirebbe di impiegare utilmente un *software* soltanto a giudizio concluso al fine di calcolare la probabilità di recidiva del reo, procurando al giudice gli elementi necessari ad effettuare nuove valutazioni.

2. Una giustizia predittiva utile a forme di diversion processuale

Nel paragrafo precedente, si è analizzato come i *risk assessment tools* siano teoricamente incompatibili con il sistema processuale penale italiano dal punto di vista del processo di cognizione e come potrebbero idealmente portare beneficio ai giudici in sede di esecuzione della pena. Nonostante ciò, però, gli studi che sono stati condotti in Italia si focalizzano maggiormente sui sistemi *case-based reasoning* nell'ambito della *quantitative legal prediction*, piuttosto che in relazione agli strumenti di *risk assessment*. La differenza tra i due consiste principalmente nei dati utilizzati come input: i sistemi *case-based reasoning* possono anche essere definiti "predizioni decisorie", in quanto mirano a calcolare la prevedibilità delle decisioni future sulla base di casi simili passati; i *risk assessment tools*, invece, utilizzano tecniche psicologiche e criminologiche che analizzano le informazioni personali dell'imputato calcolandone una percentuale di pericolosità.

Benché i sistemi *case-based reasoning* presentino a loro volta alcune criticità, non è impossibile immaginare un loro utilizzo nel processo penale italiano.

Accade spesso che il giudice si trovi più volte di fronte a casi semplici e ripetitivi con variabili in numero limitato, le cui decisioni abbiano un contenuto pressoché seriale⁴¹ (come nel caso dei reati stradali). È per questa tipologia di casi, in cui le decisioni in

⁴⁰ *Ivi*, p. 14.

⁴¹ R. E. KOSTORIS, *Predizione decisoria, diversion processuale e archiviazione*, in *Rivista trimestrale di Diritto Penale Contemporaneo*, n. 2/2021, p. 49.

termini di struttura e contenuto sono semplificate, che appare opportuno incentivare alcune forme di *diversion* processuale.

Diversion è un termine anglosassone che in italiano viene tradotto con la parola “diversione”, la cui matrice latina ha come significato il verbo “deviare” (ciò che intraprende un percorso differente rispetto a quello originariamente designato)⁴². Questo significa che la diversione permette di scindere la normale sequenza reato-pena che caratterizza il processo penale e permette una più rapida fuoriuscita dell’imputato dal sistema giudiziario. In questi casi il giudice interviene per lo più per effettuare delle mere verifiche di legittimità, ammissibilità, correttezza e congruità degli accordi raggiunti tra le parti⁴³.

Dunque, anche se i sistemi di intelligenza artificiale incontrano alcune problematiche dal punto di vista dell’interpretazione semantica, della *black box* e delle correlazioni tra casi, essi non solo possono fornire un supporto al giudice, ma possono anche aiutare i difensori ad elaborare strategie che consentano ai loro clienti una “fuga dal processo”. Infatti, se avvalendosi di un sistema di predizione decisoria (o *case-based reasoning*), attraverso le sue elaborazioni matematico-statistiche si giunge ad una previsione pressoché identica a quella di molti casi simili precedenti, appare ragionevole cercare di alleggerire il carico giudiziario spingendo verso forme di risoluzione delle controversie più brevi e semplici; in questo modo si agevolerebbero sia gli imputati (i quali riuscirebbero a concludere più rapidamente i procedimenti che li riguardano), sia il sistema processuale stesso (potendo in parte ridurre il problema dell’eccessivo carico giudiziario che conduce all’ingolfamento delle Corti).

A tal proposito, verranno di seguito analizzate alcune forme di fuga dal processo.

2.1 L’applicazione della pena su richiesta delle parti

L’applicazione della pena su richiesta delle parti, comunemente denominata patteggiamento, è un rito speciale disciplinato agli artt. 444 ss. c.p.p.. Essa consiste in una

⁴² G. MANNOZZI, *La diversion: gli istituti funzionali all’estinzione del reato tra processo e mediazione*, in *Rivista scientifica Dis Crimen*, 2019, p. 10.

⁴³ R. E. KOSTORIS, *Predizione decisoria, diversion processuale e archiviazione*, in *Rivista trimestrale di Diritto Penale Contemporaneo*, n. 2/2021, p. 49.

richiesta rivolta dalle parti all'organo giurisdizionale di emettere una sentenza di condanna alla pena che concordemente propongono⁴⁴; le parti possono formulare la richiesta congiuntamente, oppure una parte può assumere l'iniziativa con una propria istanza (per la quale dovrà però raccogliere l'adesione dell'avversario), purché l'accordo sia perfezionato entro l'udienza preliminare, in modo da giungere ad una sentenza di condanna senza avviare il dibattimento. Il patteggiamento avvantaggia il pubblico ministero, il quale vede concludersi il procedimento in tempi rapidi, l'imputato, il quale può ottenere la riduzione fino ad un terzo della pena che normalmente verrebbe applicata, e pure, più in generale, l'intero ordinamento processuale, consentendo di risparmiare tempo e risorse.

Nello specifico, l'accordo di patteggiamento congiunge le volontà dell'imputato e del pubblico ministero, mentre il giudice interviene soltanto per accogliere o respingere la richiesta, senza discostarsene⁴⁵; egli, infatti, non è autorizzato a modificare i punti su cui le parti si accordano, ma deve verificare l'effettiva volontarietà delle parti, la correttezza della qualificazione giuridica del reato e l'assenza di cause di non punibilità (le quali condurrebbero alla pronuncia della sentenza di proscioglimento ex art. 129 c.p.p.)⁴⁶.

Il patteggiamento prevede una fase di trattativa non solo sul contenuto della sentenza, ma tesa anche ad effettuare una ricostruzione "negoziata" della verità dei fatti⁴⁷, essendo suscettibile di porsi in contrasto con la natura cognitiva del processo e con la presunzione di non colpevolezza. Per via di queste criticità, al momento dell'introduzione del rito nell'ordinamento del 1988, i reati per cui si poteva prevedere il patteggiamento erano quelli per i quali fosse applicabile una pena non superiore a due anni di reclusione. Tuttavia, con la legge 134/2003 ne è stata estesa la portata a tutti quei reati la cui pena applicabile non sia superiore a cinque anni di reclusione.

Il patteggiamento è una delle più classiche forme di *diversion* processuale e, da un punto di vista di traducibilità algoritmica, non dovrebbe risultare eccessivamente complicato sviluppare dei *software* che siano in grado di ricondurre a tale istituto, una volta accertate

⁴⁴ A. CAMON, C. CESARI, M. DANIELE, M. L. DI BITONTO, D. NEGRI, P. P. PAULESU, *Fondamenti di procedura penale*, edizione 3, CEDAM, Padova, 2021, p. 673.

⁴⁵ *Ivi*, p. 675.

⁴⁶ *Ivi*, pp. 677-678.

⁴⁷ Infatti, «il compito del giudice non è accertare in positivo che l'imputato risulti colpevole, bensì in negativo che non risulti innocente».

Ivi, pp. 673 e 678.

le premesse favorevoli⁴⁸. Gli elementi base su cui andrebbe realizzato un simile algoritmo sono principalmente tre: la convenienza per l'imputato di optare per un rito alternativo rispetto al contraddittorio del processo; la probabilità in base alla quale il pubblico ministero sarebbe favorevole a concedere il patteggiamento; la probabilità statistica che il giudice ratifichi l'accordo.

L'elemento di più semplice previsione è la probabilità riferita alla ratifica da parte del giudice, in quanto egli è tenuto soltanto ad esprimere una valutazione di correttezza rispetto alla configurazione giuridica del fatto e sulla congruità della pena proposta dalle parti⁴⁹; a tal proposito, il *software* non dovrebbe far altro che confrontare le richieste di patteggiamento su casi simili che abbiano ricevuto un esito positivo con il caso in questione, raggiungendo facilmente una percentuale di accoglimento. Per quanto riguarda, invece, la convenienza dell'imputato a richiedere un rito alternativo al processo e il consenso del pubblico ministero, si pongono maggiori problematiche: i reati patteggiabili sono molteplici, non sempre semplici e con soluzioni di tipo seriale, per cui potrebbero intervenire una serie di variabili (anche soggettive) non facilmente traducibili in termini algoritmici; inoltre, figura la possibilità di non disporre di dati sufficientemente significativi per fondarvi delle elaborazioni statistiche⁵⁰.

Alla luce di quanto esposto, uno strumento informatico utile a consigliare forme di patteggiamento in alternativa al rito dibattimentale attraverso delle predizioni decisorie non è un'idea irrealistica, ma richiede sicuramente molte risorse per implementare adeguatamente il sistema di *machine learning*.

2.2 La messa alla prova

La sospensione del processo con messa alla prova è un rito alternativo che nasce nel contesto del processo minorile e che è stato esteso ai reati commessi da soggetti adulti dalla legge 28 aprile 2014, n. 67⁵¹. Questo istituto consente di elaborare un programma

⁴⁸ R. E. KOSTORIS, *Predizione decisoria, diversione processuale e archiviazione*, in *Rivista trimestrale di Diritto Penale Contemporaneo*, n. 2/2021, p. 50.

⁴⁹ *Ivi*, p. 50.

⁵⁰ *Ivi*, p. 50.

⁵¹ A. CAMON, C. CESARI, M. DANIELE, M. L. DI BITONTO, D. NEGRI, P. P. PAULESU, *Fondamenti di procedura penale*, edizione 3, CEDAM, Padova, 2021, p. 688.

a valenza risocializzante che l'imputato si impegna a rispettare sotto la supervisione dei servizi sociali. Al fine di portare a termine quanto contenuto nel programma, il processo viene sospeso per un periodo di tempo predeterminato, al termine del quale viene riattivato per verificare la correttezza della sua esecuzione. Se l'esito del programma è positivo il reato risulta estinto; se invece si giunge ad un esito negativo, il processo riprende il suo corso⁵².

Il concetto fondamentale della messa alla prova è la funzione di rieducazione del reo, anticipandola rispetto al suo normale espletamento in fase di esecuzione della pena. Essa si può attuare, innanzitutto, solo in riferimento a reati puniti con pena pecuniaria o con pena detentiva non superiore a quattro anni, sola o congiunta o alternativa alla pena pecuniaria (art. 168 bis comma 1 c.p.); ciò che è fondante per tale istituto è poi il c.d. programma di trattamento, il quale deve essere elaborato tra l'imputato e l'Ufficio di esecuzione penale esterna competente per il territorio (tenuto ad effettuare delle indagini socio-familiari), individuando una serie di condotte riparatorie e risarcitorie. Il programma deve imprescindibilmente contenere la prestazione di un lavoro di pubblica utilità, oltre a prevedere attività di volontariato, prescrizioni alla libertà di movimento e/o relative alla dimora. Inoltre, la messa alla prova implica l'esecuzione di prestazioni dirette all'eliminazione delle conseguenze dannose derivanti dal reato, oppure il risarcimento del danno⁵³.

La richiesta deve pervenire direttamente ed esclusivamente dall'imputato, mentre al pubblico ministero, di norma, non è richiesto neppure il consenso⁵⁴. Una volta presentata la richiesta, il giudice è tenuto a valutare l'idoneità del programma, calibrando il contenuto anche alla sua durata: infatti, la sospensione del processo non può superare i due anni (relativamente ai reati per i quali è prevista la pena detentiva), oppure un anno (relativamente ai reati per cui è prevista la sola pena pecuniaria). Oltretutto, se il giudice lo ritiene necessario può condurre un'indagine autonoma, avvalendosi del supporto della polizia giudiziaria, dei servizi sociali o altri enti pubblici al fine di acquisire ulteriori informazioni ritenute necessarie in ordine alle «*condizioni di vita personale, familiare,*

⁵² *Ivi*, p. 688.

⁵³ *Ivi*, p. 691.

⁵⁴ *Ivi*, p. 693.

sociale ed economica dell'imputato»⁵⁵. Una volta conclusi tutti gli accertamenti, il giudice può decidere sull'istanza, previo specifico contraddittorio tra le parti.

Con riferimento alla messa alla prova, risulta più difficile ipotizzare la realizzazione di un algoritmo predittivo rispetto all'istituto del patteggiamento, in particolare in relazione al sopra descritto programma di trattamento individualizzato⁵⁶: trattandosi di un rito alternativo che mira alla reintegrazione sociale, esso deve necessariamente tener conto di molti aspetti soggettivi che aiutino il tribunale a capire quale sia la miglior strategia di rieducazione dell'imputato, individuando delle soluzioni che possano in un certo senso "compensare" le conseguenze del reato commesso.

Per questi motivi, la sospensione del reato con messa alla prova non è attualmente traducibile in termini algoritmici, almeno fino a che la standardizzazione non prevarrà sull'individualizzazione⁵⁷.

2.3 L'oblazione e l'offerta riparatoria

L'oblazione è una causa di estinzione del reato per mezzo del pagamento di una somma di denaro destinata allo Stato che riguarda i reati contravvenzionali⁵⁸. La sua disciplina si trova agli articoli 162 e 162-bis c.p. e si distingue in oblazione obbligatoria e facoltativa.

L'oblazione obbligatoria si riferisce alle contravvenzioni per le quali è stabilita la sola pena dell'ammenda e, a fronte del pagamento della somma corrispondente ad un terzo del massimo della pena stabilita dalla legge per la tipologia di contravvenzione commessa, il giudice è tenuto a dichiarare estinto il reato⁵⁹. L'oblazione facoltativa, invece, si riferisce alle contravvenzioni per le quali l'ammenda è prevista in alternativa all'arresto: a fronte del pagamento di una somma equivalente alla metà del massimo della pena pecuniaria prevista per legge il giudice può dichiarare estinto il reato, a meno che egli non ritenga

⁵⁵ *Ivi*, p. 694.

⁵⁶ R. E. KOSTORIS, *Predizione decisoria, diversione processuale e archiviazione*, in *Rivista trimestrale di Diritto Penale Contemporaneo*, n. 2/2021, p. 51.

⁵⁷ *Ivi*, p. 51.

⁵⁸ Reati per i quali non è necessaria la sussistenza dell'elemento soggettivo (dolo o colpa) per i quali è prevista la pena dell'ammenda e/o dell'arresto. In diritto.it, <https://www.diritto.it/la-differenza-tra-reati-delitti-e-contravvenzioni/>.

⁵⁹ A. CAMON, C. CESARI, M. DANIELE, M. L. DI BITONTO, D. NEGRI, P. P. PAULESU, *Fondamenti di procedura penale*, edizione 3, CEDAM, Padova, 2021, pp. 699-700.

che la gravità del fatto sia tale da essere tenuto a respingere la richiesta. La domanda di oblazione deve essere presentata dall'indagato (eventualmente su avviso del pubblico ministero) prima dell'apertura del dibattimento; la richiesta va pervenuta al pubblico ministero, il quale la trasmette al giudice per le indagini preliminari, che può respingerla o ammetterla fissando la somma dovuta.

L'offerta riparatoria (o estinzione per condotte riparatorie) è stata introdotta con la legge 103/2017, costituita dall'art. 162 ter c.p. e riprende quanto contenuto nel D.Lgs. n. 274/2000, condividendo con esso lo scopo riparativo e deflativo⁶⁰. Questo rito si riferisce ai reati procedibili a querela soggetta a remissione⁶¹, a seguito dei quali l'imputato ha proceduto a riparare interamente il danno causato (mediante restituzioni o risarcimento) e, ove possibile, abbia eliminato le conseguenze dannose o pericolose del reato; in presenza di tali presupposti, il giudice può dichiarare il reato estinto. Per l'accoglimento della domanda di offerta riparatoria, il giudice deve attivare un contraddittorio specifico, prevedendo anche la partecipazione obbligatoria della persona offesa. In seguito ad esso, se il giudice accoglie la richiesta, il processo è sospeso e viene fissata la data della nuova udienza (non oltre i novanta giorni), in cui viene verificato l'esito delle condotte riparatorie e, se positivo, il giudice dichiara estinto il reato⁶².

I due istituti presentano tra loro forti punti di contatto, in quanto consistono entrambi in un'offerta di denaro, nel primo caso diretta allo Stato e nel secondo alla persona offesa⁶³, portando ugualmente alla depenalizzazione dell'imputato. Essi potrebbero essere facilmente convertiti in linguaggio computazionale: l'algoritmo dovrebbe essere in grado di confrontare dei casi simili con il caso in questione (il c.d. *target*) al fine di valutare la congruità dell'offerta in denaro o delle azioni riparatorie. Una volta raccolti dati a sufficienza circa i contributi normalmente erogati e le condotte poste in essere in riferimento all'uno e all'altro istituto, il sistema di *machine learning* diverrebbe capace di predire delle soluzioni proporzionate ai singoli casi. Certamente, come nel caso del patteggiamento, andrebbero impiegate numerose risorse per implementare il *data training*

⁶⁰ *Ivi*, p. 701.

⁶¹ Remissione alla querela significa che l'autorità giudiziaria o un ufficiale di polizia giudiziaria ha reso una dichiarazione con cui un soggetto revoca la querela precedentemente presentata. In Brocardi, <https://www.brocardi.it/dizionario/5820.html>.

⁶² A. CAMON, C. CESARI, M. DANIELE, M. L. DI BITONTO, D. NEGRI, P. P. PAULESU, *Fondamenti di procedura penale*, edizione 3, CEDAM, Padova, 2021, p. 701.

⁶³ R. E. KOSTORIS, *Predizione decisoria, diversione processuale e archiviazione*, in *Rivista trimestrale di Diritto Penale Contemporaneo*, n. 2/2021, p. 51.

del sistema, ma per lo meno i dati di partenza sono di semplice elaborazione algoritmica, a differenza degli *input* della messa alla prova.

3. L'intelligenza artificiale a beneficio dello strumento dell'archiviazione

Alla luce di quanto esposto in precedenza, è possibile affermare che l'ipotesi di introdurre nell'ordinamento giuridico italiano dei sistemi di intelligenza artificiale utili a consentire la fuga dal processo non è così illusoria; nonostante ciò, a seconda della tipologia di *diversion* di cui si intende avvalersi, gli esperti si troverebbero di fronte a difficoltà di varia entità in termini di traduzione algoritmica.

Dal canto suo, l'archiviazione non rientra tra gli strumenti di *diversion*, ma rappresenta un "filtro" all'esito delle indagini preliminari⁶⁴.

Sotto il profilo procedurale, essa viene richiesta dal p.m. al g.i.p., il quale può accoglierla in via immediata ed emettere un decreto di archiviazione, o può fissare un'udienza nel contraddittorio delle parti, all'esito della quale egli può disporre l'archiviazione, ordinare ulteriori indagini o obbligare il p.m. ad esercitare l'azione penale.

Prima dell'entrata in vigore del d.lgs. 150/2022 (c.d. Riforma Cartabia), il p.m. poteva richiedere l'archiviazione in caso di "infondatezza della notizia di reato" (art. 408 c.p.p.). Tale concetto veniva esplicitato dall'art. 125 disp. att. c.p.p. come «*inidoneità degli elementi acquisiti nelle indagini preliminari a sostenere l'accusa in giudizio*». Oggi tale previsione è stata abrogata dalla riforma e il novellato art. 408 c.p.p. prevede che il pubblico ministero è tenuto a chiedere l'archiviazione del caso se «*gli elementi acquisiti nel corso delle indagini preliminari non consentono di formulare una ragionevole previsione di condanna dell'indagato*».

Il concetto di "ragionevole previsione di condanna" appare più rigoroso rispetto all'"infondatezza della notizia di reato", per cui la nuova norma dovrebbe condurre ad una più precisa selezione dei procedimenti destinati alla fase del dibattimento⁶⁵. In

⁶⁴ Riforma processo penale: una nuova regola di giudizio per l'archiviazione.
<https://www.altalex.com/documents/2023/01/20/riforma-processo-penale-nuova-regola-giudizio-archiviazione>

⁶⁵ A. CAMON, C. CESARI, M. DANIELE, M. L. DI BITONTO, D. NEGRI, P. P. PAULESU, *Fondamenti di procedura penale*, edizione 3, CEDAM, Padova, 2021, p. 463.

particolare, la riforma ha introdotto un giudizio prognostico che deve tener conto di quelli che potrebbero essere i possibili esiti del dibattimento: sostanzialmente, il pubblico ministero può chiedere l'archiviazione qualora ritenga che gli elementi probatori acquisiti siano insufficienti e/o inadeguati per prevedere *ragionevolmente* un'ipotesi di condanna, e che tale condizione non sia suscettibile di modificazione in caso di prosieguo nella fase dibattimentale.

Inoltre, il pubblico ministero può procedere alla richiesta di archiviazione in altre ipotesi: quando manca una condizione di procedibilità; quando il reato è estinto o il fatto non è configurato dalla legge come reato; quando l'indagato non è ritenuto punibile per tenuità del fatto.

Poiché il nuovo art. 408 realizza un filtro rafforzato sull'azione, è possibile ipotizzare un incremento nell'utilizzo dello strumento dell'archiviazione. In questa prospettiva, ci si può domandare se i sistemi *case-based reasoning* possano fornire un utile supporto al pubblico ministero e al giudice per le indagini preliminari: simili strumenti potrebbero consentire una gestione più efficiente dei procedimenti, dovendo avvalersi di poche variabili iniziali per condurre ad una rapida risoluzione.

L'elemento di più difficile traduzione computazionale consisterebbe nell'accertamento dell'assenza di una "ragionevole previsione di condanna" dell'imputato, il quale presuppone una valutazione discrezionale del pubblico ministero e del giudice.

Nonostante questa criticità, un più corretto e fisiologico utilizzo dell'archiviazione (incentivato dalla conoscenza degli algoritmi predittivi), oltre a limitare il numero di procedimenti penali pendenti, consentirebbe a pubblici ministeri e giudici di dedicare maggiori energie a casi più importanti e complessi. In tal modo l'intero sistema processuale penale potrebbe trarre un giovamento, giacché le statistiche elaborate in materia di archiviazione fornirebbero utili indicazioni ai fini dell'individuazione di criteri di priorità nell'esercizio dell'azione penale⁶⁶.

⁶⁶ R. E. KOSTORIS, *Predizione decisoria, diversione processuale e archiviazione*, in *Rivista trimestrale di Diritto Penale Contemporaneo*, n. 2/2021, p. 53.

Bibliografia

CAMON A., CESARI C., DANIELE M., DI BITONTO M. L., NEGRI D., PAULESU P. P., *Fondamenti di procedura penale*, edizione 3, CEDAM, Padova, 2021, pp. 462-473 e pp. 672-701.

Centro comune di ricerca della Commissione europea, *1st workshop on Artificial Intelligence at the JRC*, in *JCR conference and workshop reports*, 23rd May 2018, p. 3.

Commissione europea per l'efficienza della giustizia (CEPEJ), *Carta etica per l'uso dell'intelligenza artificiale nei sistemi giudiziari e nel loro ambiente*, 2018, p. 47.

FREEMAN K., *Algorithmic Injustice: How the Wisconsin Supreme Court Failed to Protect Due Process Rights in State v. Loomis*, in *North Carolina Journal of Law & Technology*, 2016, pp. 74-106.

KOSTORIS R. E., *Predizione decisoria, diversione processuale e archiviazione*, in *Rivista trimestrale di Diritto Penale Contemporaneo*, n. 2/2021, pp. 42-55.

MALDONATO L., *Risk and need assessment tools e riforma del sistema sanzionatorio: strategie collaborative e nuove prospettive*, in *Rivista scientifica Dis Crimen*, 2022, pp. 1-26.

MANNOZZI G., *La diversione: gli istituti funzionali all'estinzione del reato tra processo e mediazione*, in *Rivista scientifica Dis Crimen*, 2019, pp. 1-27.

NOTO LA DIEGA G., *against algorithmic decision-making*, NorthUmbria University Newcastle - in *NorthUmbria legal studies working paper series*, 2018, pp. 1-7.

QUATTROCOLO S., *Processo penale e rivoluzione digitale: da ossimoro a endiadi?*, in *Rivista di Diritto dei Media*, n. 3/2020, pp. 121-135.

SIGNORATO S., *Giustizia penale e intelligenza artificiale. Considerazioni in tema di algoritmo predittivo*, in *Rivista di diritto processuale*, n. 2/2020, pp.605-616.

SIMONCINI A., *L'algoritmo incostituzionale: intelligenza artificiale e il futuro delle libertà*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, n. 1/2019, pp. 63-89.

Sitografia

Banca documenti del Consiglio regionale del Veneto, *La Costituzione degli altri*, http://www2.units.it/dircomp/sito/usa_cost_ita_inlg.pdf, consultato il 22/03/2023.

AICIS, <https://criminologiaicis.it/il-divieto-di-perizia-criminologica/>, consultato il 12/04/2023.

BRANDO G., *Cyber Intelligence a supporto della difesa informatica aziendale*, in *ICT Security Magazine*, <https://www.ictsecuritymagazine.com/articoli/la-cyber-intelligence-in-supporto-alla-difesa-delle-aziende/>, consultato il 09/03/2023.

Brocardi.it, *Remissione alla querela*, <https://www.brocardi.it/dizionario/5820.html>, consultato il 03/05/2023.

Dealogando, <https://www.dealogando.com/lavoro/unconscious-bias-cosa-sono/>, consultato il 12/04/2023.

Diritto.it, *La differenza tra reati, delitti e contravvenzioni*, <https://www.diritto.it/la-differenza-tra-reati-delitti-e-contravvenzioni/>, consultato il 03/05/2023.

Enciclopedia Treccani, <https://www.treccani.it/enciclopedia/norbert-wiener>, consultato il 04/03/2023.

GIORDANO L., AltalexPedia, <https://www.altalex.com/documents/2023/01/20/riforma-processo-penale-nuova-regola-giudizio-archiviazione>, consultato il 21/04/2023.

GIOVANNINI F., *Riforma Cartabia, focus su durata delle indagini preliminari e presupposto dell'esercizio dell'azione penale*, in *Il Sole 24 Ore*, 2023. https://ntplusdiritto.ilssole24ore.com/art/riforma-cartabia-focus-durata-indagini-preliminari-e-presupposto-esercizio-azione-penale-AEkJl10C?refresh_ce=1, consultato il 04/05/2023.

Giustizia penale europea, Direttiva (UE) 2016/680, <https://www.giustiziapenaleeuropea.eu/pdf/197.pdf>, consultato il 09/03/2023.

Intelligenzaartificiale.it, *Che cos'è il machine learning?*, <https://www.intelligenzaartificiale.it/machine-learning/>, consultato il 05/03/2023.