

# CONVEGNI

---

**AGOSTINO DE CARO**

## **Le delicate traiettorie dell'Informazione digitale nel processo penale<sup>1</sup>**

Il contributo sviluppa il tema del rapporto tra il processo penale e le nuove tecnologie tentando di intercettare le traiettorie (e le significative criticità) che le evidenze digitali assumono e delle modalità attraverso le quali esse contribuiscono alla formazione dei dati informativi utilizzabili nel processo penale. Infine, uno spazio della riflessione riguarda le nuove frontiere da esplorare per evitare di neutralizzare il giusto processo.

*The delicate trajectories of digital information in criminal proceedings*

*The paper develops the relationship between the criminal proceedings and new technologies. There is a focus on tracking the trajectories (and significant critical issues) of digital evidence and its role in generating data that can be applied in criminal proceedings. In conclusion, new frontiers will be explored to avoid neutralizing due process.*

**SOMMARIO:** 1. Premessa: l'oggetto della riflessione e il concetto di "informazione" - 2. Uno sguardo d'insieme: le connessioni tra nuove tecnologie e giustizia penale - 3. Gli ambiti di applicazione delle nuove tecnologie - 3.1. Segue: le sfide dell'intelligenza artificiale: prospettive e criticità - 4. Investigazioni e formazione delle prove digitali - 5. Le prospettive per il giusto processo e la tutela dei diritti fondamentali: i nuovi orizzonti.

1. *Premessa: l'oggetto della riflessione e il concetto di "informazione"*. La riflessione sul rapporto tra evoluzione tecnologica e giustizia penale<sup>2</sup> ruota intorno al significato ed al perimetro del concetto di "informazione" nella sua accezione digitale o, per meglio dire, di derivazione dalle (nuove) tecnologie digitali e, per quanto riguarda i profili processualpenalistici, al modo con il quale essa si forma e si traduce, nella sostanza, in dato probatorio utilizzabile per il giudizio sulla responsabilità penale di un soggetto. Una particolare attenzione, in questo ambito, va rivolta anche ai sistemi più evoluti, c.d. di intelligenza artificiale, spinti dallo sviluppo delle nuove tecnologie, alle loro notevoli potenzialità, ma anche alle significative criticità.

Sotto questo profilo, va sottolineato come l'informazione sia il "risultato di un processo di trasformazione dei dati, quindi *output* di un processo di elabora-

---

<sup>1</sup>Il contributo rientra nella ricerca svolta nell'ambito del Prin 2022 su "Prova e processo informatizzato" (finanziato dall'Unione europea - Next Generation EU, Missione 4 Componente 1, CUP H53D23005850006) e riproduce la relazione (corredata di note) svolta, come conclusione dei lavori del settore processuale penale, al convegno su "L'informazione e il diritto", tenuto a Napoli dal 29 al 31 maggio 2024.

<sup>2</sup> Il generale rapporto tra giustizia penale e innovazione tecnologica è stato di recente studiato da GALLIGANI, *Forme e garanzie nel prisma dell'innovazione tecnologica. Alla ricerca di un processo penale "virtuoso"*, Milano, 2022, 1 ss.

zione di dati in cui una qualche struttura trasforma, secondo regole di funzionamento ad essa proprie, i dati in informazione”<sup>3</sup>. L’informazione prodotta è quindi correlata e dipendente dai dati elaborati e della struttura che li elabora, sicché una minima differenza strutturale può dar luogo a differenze anche cospicue nell’elaborazione stessa e, quindi, ad informazioni contrastanti<sup>4</sup>. Possiamo, dunque, affermare che sia gli *input* sia la struttura di elaborazione contribuiscono a creare l’informazione e che quest’ultima ha una sorta di dipendenza da essi.

Un primo rilievo, molto approssimativo, può essere già fatto. Per poter dare all’informazione un significato oggettivo (nel senso di significato probatorio con una attendibilità verificabile) dobbiamo esplorare i dati elaborati e le regole, ovvero gli algoritmi (schemi o procedimenti matematici di calcolo<sup>5</sup>) utilizzati per la loro elaborazione. Sotto questo profilo esiste, infatti, una differenza profonda tra il dato digitale e quello analogico. Per il primo la fonte di produzione e il modo dell’elaborazione sono elementi di assoluto rilievo per riconoscere la correttezza dell’informazione prodotta, laddove, per il secondo, rilevano ma in modo molto meno significativo.

Le maggiori difficoltà che la scienza procesualpenalistica e il legislatore devono affrontare riguardano proprio l’affidabilità oggettiva dei dati digitali, la loro corrispondenza (o analogia) con il mondo reale e, per quanto riguarda quell’insieme di esperienze che chiamiamo intelligenza artificiale spinte o forti, l’analogia con la mente umana o con una reale capacità generativa, e l’individuazione delle regole giuridiche utili a governare queste nuove prospettive per evitare derive abbastanza prevedibili.

Spesso, infatti, “la percezione del mondo virtuale a somiglianza del mondo reale è un tranello percettivo che vede nelle doti di fantasia, immaginazione e rappresentazione della mente umana, il medio della somiglianza tra i due mondi”<sup>6</sup>.

In quest’ottica, poiché il processo penale serve a ricostruire un fatto storico reale avvenuto nel passato, l’utilizzazione copiosa di dati provenienti dal mondo digitale e dunque virtuale può generare significative equivocità nella ricostruzione stessa. Il problema riguarda sia - e soprattutto per quel che riguarda la riflessione oggetto della relazione - le informazioni restituite

<sup>3</sup> Così, ROMEO, *Il dato digitale e la natura delle cose*, in *Diritto, interessi, ermeneutica*, a cura di BALLARINI, Torino, 2015, 98.

<sup>4</sup> In tal senso, sempre ROMEO, *Il dato digitale e la natura delle cose*, cit., 99.

<sup>5</sup> Prendo a prestito la definizione di UBERTIS, *Intelligenza artificiale e giustizia predittiva*, in *www.sistemapenale.it*, 16 ottobre 2023, 3.

<sup>6</sup> ROMEO, *Il dato digitale e la natura delle cose*, cit., 119 e 120.

dall'elaborazione dei dati, ma anche dall'uso di strumenti di ausilio alla decisione o alla valutazione dei dati (la predizione nelle sue varie forme).

In un contesto troppo abitato da macchine, il ragionamento probatorio, la logica sottesa ad esso, potrebbe, peraltro, risentire di quello che siamo abituati ad individuare con il termine *automation bias*. Il pregiudizio dell'automazione rappresenta la tendenza degli uomini a favorire i suggerimenti dei sistemi decisionali automatizzati, ignorando o sottovalutando informazioni non automatizzate, contraddittorie rispetto a questi ultimi anche se corrette. Il rischio non può essere sottovalutato soprattutto in mancanza di una seria riflessione sulle regole di valutazione delle prove digitali. E potrebbe acuire le differenze tra accusa e difesa anche per le differenti potenzialità informative tra di esse<sup>7</sup>.

E questa proiezione, insieme all'arretramento costante del baricentro del processo sulle indagini ed alla progressiva trasformazione del processo da "parlato" a "documentato" - ma, oggi, possiamo anche aggiungere l'ulteriore definizione "digitalizzato" -, in qualche modo rivoluziona (o potrebbe rivoluzionare) la vecchia concezione del processo costruito sulle regole della formazione dialettica della prova<sup>8</sup>, mettendo questo principio fondamentale in crisi e/o chiedendone una rivisitazione più adeguata ai nuovi tempi.

È stato giustamente evidenziato come il contraddittorio dibattimentale esprime appieno la sua capacità euristica soprattutto "in un contesto che attribuisca valore alle parole, ai gesti, ai silenzi, alle pause, ai comportamenti non verbali di chi è esaminato; un contesto nel quale il giudice è chiamato a decidere unendo razionalità a intuizione". L'eccessivo e disinvolto ricorso agli algoritmi ci allontana inevitabilmente da questi territori determinando la probabile neutralizzazione di "questa prospettiva, tanto da far temere che, alla fine, il contraddittorio possa ridursi a un mero contraddittorio sugli algoritmi. Un duello sui numeri, non sulle cose della vita reale"<sup>9</sup>. Dobbiamo pur distinguere tra accertamento di fattispecie che nascono e si sviluppano all'interno del mondo virtuale e fattispecie che invece si realizzano nel mondo che possiamo defini-

---

<sup>7</sup> È di tutta evidenza che le possibilità concrete di acquisire informazioni, soprattutto utilizzando investigazioni ad alta tecnologia, da parte del pubblico ministero sono significativamente più alte di quelle della difesa e ciò crea dissimetrie che vanno ben oltre la fisiologica differenza di poteri e funzioni: sul profilo, per qualche osservazione ulteriore, cfr. DE CARO, *La relazione tra pubblico ministero e difensore nella architettura strutturale del processo penale*, in *Proc. pen. giust.*, 2012, 5, 1 ss.

<sup>8</sup> Cfr. sul punto CAPRIOLI, *Tecnologia e prova penale: nuovi diritti e nuove garanzie*, in *Dimensione tecnologica e prova penale*, a cura di LUPARIA, MARAFIOTI e PAOLOZZI, Torino, 2019, 45.

<sup>9</sup> KOSTORIS, *Intelligenza artificiale, strumenti predittivi e processo penale*, in *Discrimen*, 5 febbraio 2024, 17 e 18.

re, per contrapposizione dialettica, naturale. Ciò non sminuisce la riflessione che resta ancorata alla peculiarità dei dati informativi prodotti (e manipolati o manipolabili) da sistemi matematici ignoti.

Insomma, il rischio di un “sistema oracolare *leg tech*”<sup>10</sup> nel quale, come è stato osservato, la responsabilità del giudizio e dell’errore viene trasferita dall’uomo all’algoritmo<sup>11</sup>.

Servono, allora, regole capaci di risolvere le questioni spinose che l’inevitabile “occupazione digitale” del processo penale pongono. Si avverte, cioè, l’esigenza di elaborare una disciplina capace di regolare i prodotti determinati dalla “fluviale progressione tecnologica digitale ed informatica” per rispondere agli interrogativi posti al mondo del diritto e in particolare alla procedura penale e al sistema probatorio, tenendo presente che questo è il luogo dove si decide la libertà dell’individuo e dove bisogna seguire un metodo dialettico puntuale.

*2. Uno sguardo d’insieme: le connessioni tra nuove tecnologie e giustizia penale.* Negli ultimi anni le connessioni tra giustizia penale e mondo digitale sono state sempre più evidenti e significative. L’attualità disegna un affresco composto da molteplici situazioni complesse, nelle quali le categorie procedurali e i diritti soggettivi vengono largamente coinvolti dalle mutevoli proiezioni e sfaccettature delle moderne tecnologie e delle variegate traiettorie e potenzialità del web.

Un primo dato rappresenta l’elemento nucleare dal quale prendere spunto per un dibattito senza infingimenti e senza timori: il tempo attuale è caratterizzato da un’evoluzione tecnologica e digitale impetuosa e obiettivamente inarrestabile. Questa crescita non solo individua, quasi quotidianamente, nuovi strumenti tecnologici capaci di offrire sempre più “informazioni” al processo penale e di entrare anche nelle pieghe più recondite della vita personale e di relazione umana ma propone, attraverso la crescita “a tratti tumultuosa dell’universo digitale”, una novità la cui progressione è, da alcuni anni, caratterizzata dallo sviluppo della c.d. intelligenza artificiale<sup>12</sup>, giunta “ad uno snodo che - verosimilmente - è destinato ad inaugurare una nuova stagione

---

<sup>10</sup> L’espressione è di MANES, *L’oracolo algoritmo e la giustizia penale: al bivio tra tecnologia e tecnocrazia*, in *Discrimen*, 15 maggio 2020.

<sup>11</sup> PAULESU, *Intelligenza artificiale e giustizia penale. Una lettura attraverso i principi*, in *questa Riv.*, 2022.

<sup>12</sup> Sull’intelligenza artificiale cfr., per una ricostruzione generale, BADEN, *L’intelligenza artificiale*, Bologna, 2019; NIEVA-FENOLL, *Intelligenza artificiale e processo*, Torino, 2019; sull’AI cfr. anche le riflessioni di RICCIO, *Ragionando su intelligenza artificiale e processo penale*, in *Arch. pen.*, 2019, 3, 1 ss.

dell'umanità"<sup>13</sup>. Assistiamo, in particolare nell'ultimo ambito, ad un fenomeno mai in precedenza registrato in cui "l'avvento di uno strumento sia stato allo stesso tempo così fortemente temuto e così fortemente auspicato"<sup>14</sup>.

Nello specifico settore dell'AI, a dire il vero, il terreno è franoso e il criminale offre pendenze argomentative non ancora del tutto chiare e decifrabili. Il progresso tecnologico, per le sue dinamiche e soprattutto per la velocità del suo incedere, sta scavalcando, come era del tutto prevedibile, la quiete tipica della legge e del diritto, lasciando all'intelligenza artificiale ampie praterie ancora prive di regolamentazione e quindi capaci di divorare senza limiti diritti e situazioni<sup>15</sup>.

E per evitare di banalizzare i concetti, bisogna ragionare avendo ben presente la poliedricità dell'universo digitale (che va dal computer dove si archiviano dati analogici, che si utilizza per scrivere e che crea dati digitali, allo smartphone dove inseriamo la nostra vita, quella dei nostri familiari e amici, alle chat generative e addirittura ai programmi che simulano, in modo ancora approssimativo, parte del ragionamento umano e via dicendo).

Tentare, però, di fermare lo sviluppo in questi ambiti, oltre ad equivalere alla velleità di bloccare lo scorrere di un fiume in piena con le mani, in luogo di agire con prudenza e prevenzione costruendo argini adeguati per evitare danni significativi, non sembra opportuno posto che il progresso scientifico e tecnologico propone, alla distanza, un saldo positivo per certi versi anche positivo. Dalla rapida implementazione delle tecnologie emergono, infatti, alcuni profili da salutare con favore perché sfruttano la modernità, dal punto di vista digitale, per migliorare la giurisdizione penale e renderla più veloce e più efficiente. Accanto, ve ne sono altri che propongono scenari tutti da decodificare, aperti a mondi sconosciuti non completamente governati o governabili dalle regole normative attuali. Altri ancora disegnano prospettive sicuramente non accettabili, laddove lasciano intravedere la possibilità di sostituire la decisione umana con l'AI.

La complessità dello scenario suggerisce cautela e approfondimento nelle valutazioni, evitando approssimazioni ma anche pregiudizi fondati sulla naturale propensione a non muovere lo *status quo* in punto di principi e regole pro-

---

<sup>13</sup> Così LORUSSO, *La sfida dell'intelligenza artificiale al processo penale nell'era digitale*, [www.sistemapenale.it](http://www.sistemapenale.it), 24 marzo 2024, 1.

<sup>14</sup> In tal senso KOSTORIS, *Intelligenza artificiale, strumenti predittivi e processo penale*, in *Discrimen*, del 5 febbraio 2024.

<sup>15</sup> Anche negli ultimi anni vi sono stati significativi tentativi di mettere mano all'individuazione di regole, soprattutto in ambito europeo (dalla Carte etica, alla Convenzione quadro del Consiglio d'Europa, fino al recente al regolamento *Artificial Intelligence Act*).

cedurali stratificate negli anni.

Sul piano delle dinamiche probatorie, in particolare, è stato correttamente sottolineato che lo sviluppo tecnologico stia “travolgendo l’intera nostra dogmatica della prova, ancora costruita sul modello della prova dichiarativa come ai tempi della Rivoluzione francese”<sup>16</sup>. Le regole che allo stato disciplinano il possesso penale sono, infatti, in gran parte figlie degli anni 80/90, della cultura processualpenalistica di quel periodo quando il processo penale era imperniato, nella sostanza, sulla prova dichiarativa. Non a caso, le c.d. regole d’oro del rito penale sono collegate al principio della formazione della prova in contraddittorio, disciplinata oggi dall’articolo 111 della Costituzione che riguarda soprattutto la prova dichiarativa e che ha una diretta connessione con la ideologia accusatoria, con i principi costituzionali e convenzionali. Quest’ultima sarà, ben presto, affidata all’archeologica giudiziaria e comunque rivestirà una dimensione sempre meno importante nel panorama probatorio.

Sono, dunque, i principi del giusto processo, l’oralità e l’immediatezza e lo stesso contraddittorio quale metodo dialogico di formazione della prova a subire la pressione di un turbolento flusso di novità il cui effetto sarà sempre di più quella di anticipare il momento di formazione della prova e di arretrare il baricentro sulle indagini. Il fenomeno non è nuovo: l’arretramento del baricentro del processo sulle indagini è un percorso iniziato da molti anni<sup>17</sup> e proseguito senza soluzione di continuità proprio per l’avanzare di metodologie investigative, frutto del progresso tecnologico, caratterizzate dalla formazione anticipata nel corso della fase investigativa di dati probatori successivamente travasati nel dibattito solo con la mediazione meramente formale del contraddittorio.

L’inarrestabile evolvere delle nuove tecnologie lascia spazio anche alle più fantasiose proiezioni come l’avvento futuro di uno strumento capace di scrutare la mente e le azioni di ogni individuo in tutti i momenti della vita, una sorta di grande occhio che controlla l’umanità e rende impossibile sfuggire alla spada dell’inquirente e all’accertamento del reato. Naturalmente al prezzo della scomparsa di ogni libertà e dell’avvento di quello che in genere viene chiamato “controllo di massa”. Non credo che l’umanità meriti questi scenari e compito del diritto è proprio costruire argini e antidoti a queste possibili

---

<sup>16</sup> In tal senso, CAPRIOLI, *Tecnologia e prova penale: nuovi diritti e nuove garanzie*, in *Dimensione tecnologica e prova penale*, cit., 45, che ha correttamente come “*contraddittorio, oralità, immediatezza cominciano ad assumere un fascino vintage da film storico in costume*”.

<sup>17</sup> Così, RICCIO, *Ragionando su intelligenza artificiale e processo penale*, cit., 8.

derive, tenendo salda la barra del rispetto dei diritti fondamentali.

E per evitare di assistere al tracollo dei valori e delle regole del giusto processo dobbiamo riuscire a indirizzare le riflessioni e le ricerche prendendo atto “che la tecnologia ha ormai assunto le fattezze di un autentico sistema regolativo dei rapporti umani, che affianca il diritto e deve relazionarsi con il diritto esattamente come gli altri sistemi regolativi (l’economia, la società). Il diritto – ivi compreso il diritto delle prove penali – non può sottrarsi al confronto”<sup>18</sup>.

3. *Gli ambiti di applicazione delle nuove tecnologie.* Possiamo individuare, in linea ovviamente molto approssimativa e senza alcuna pretesa sistematica, quattro ambiti nei quali il progresso tecnologico incontra la giustizia penale, influenzando su di essa in modo incisivo e spesso determinante.

Il primo, il più semplice ed anche quello in cui sembrano prevalere le utilità rispetto alle criticità, riguarda l’organizzazione del processo<sup>19</sup>, la formazione del fascicolo digitale (ancora lontano dall’essere una realtà), la possibilità di estrarre e depositare copie digitali, l’elaborazione di *file* e *slide* per la discussione, il controllo degli atti e la loro selezione ragionata, la possibilità di interagire con gli uffici attraverso di strumenti tecnologici come, ad esempio, il portale telematico e, per certi versi, anche la gestione virtuale dell’udienza e/o la partecipazione alla stessa da remoto. In questo ambito, nel quale sono inseriti aspetti non riconducibili ad unità e messi insieme solo per esigenze di sintesi, pur in presenza di aspetti positivi, non mancano significative criticità che sono già state abbondantemente messe in evidenza dalla dottrina, soprattutto, ma non solo, in tema di partecipazione a distanza e di udienza virtuale<sup>20</sup>. Su quest’ultimo versante, basta pensare, solo per fare qualche esempio, alle diffi-

<sup>18</sup> CAPRIOLI, *Tecnologia e prova penale: nuovi diritti e nuove garanzie*, cit., 45 e 46.

<sup>19</sup> Cfr., sul punto, BALSAMO, *L’impatto dell’intelligenza artificiale nel settore giustizia*, in [www.sistemapenale.it](http://www.sistemapenale.it), 22 maggio 2024, 3 ss.; DEL VECCHIO, *La smaterializzazione degli atti*, in *La giustizia penale dopo la Riforma Cartabia*, a cura di GERACI, Torino, 2024, 91 ss.

<sup>20</sup> Sulla partecipazione a distanza cfr., tra i tanti contributi, le osservazioni di BARROCU, *La partecipazione a distanza*, in *La giustizia penale dopo la c.d. Riforma Cartabia*, a cura di GERACI, Torino, 125 ss.; CURTOTTI, voce *Dibattimento a distanza (dir. proc. pen.)*, in *Enc dir.*, Annali II, 1, Milano 2008, 163 ss.; DE CARO, *La partecipazione a distanza*, in *Dir. pen. proc.*, 2017, 133 ss.; GALGANI, *Forme e garanzie nel prima dell’innovazione tecnologica*, cit., 228 ss.; MAZZA, *Distopia del processo a distanza*, in *questa Riv.*, 2020, 4 aprile 2020; NEGRI, *La gigantesca espansione della videoconferenza come alternativa alla presenza fisica dell’imputato in giudizio*, in *questa Riv.*, Speciale riforme, 2018, 567 ss.; RIVELLO, *La disciplina della partecipazione a distanza al procedimento penale alla luce delle modifiche apportate dalla riforma Orlando*, in *Dir. pen. cont.*, 2017, n. 7-8, 131 ss.; SIGNORATO, *L’ampliamento dei casi di partecipazione a distanza dell’imputato tra logiche efficientistiche e menomazioni difensive*, in *Leg. pen.*, 20 novembre 2017; TRIGGIANI, *La partecipazione a distanza*, in *La legislazione antimafia*, a cura di MEZZETTI e LUPARIA, Milano, 2020, 526 ss.

coltà per chi è collocato da remoto di avere una visione dell'intera udienza, alla difficoltà di collegarsi con il difensore senza dover lasciare, sia pure per il limitato tempo necessario al colloquio, la visione dell'udienza, all'impossibilità di far vedere all'assistito, collocato in remoto, documenti, atti o verbali che potrebbero essere fondamentali per un esame o per un controesame.

Più di recente, l'avvento progressivo del c.d. processo telematico sta ponendo significative criticità posto che nel processo penale la presenza e il confronto orale non hanno né possono avere omologhi<sup>21</sup> capaci di ottenere lo stesso risultato

Un secondo ambito, decisamente più complesso e problematico, riguarda l'uso progressivo e sempre più marcato di strumenti investigativi ad alta tecnologia. Possiamo dire, senza timore di smentita, che il progresso tecnologico sta "invadendo" le indagini preliminari, conquistando spazi sempre maggiori, e procede velocemente verso un domani nel quale la fantasia potrà saldarsi con la realtà e offrire, come già prima evidenziato, nel futuro un pericoloso controllo di massa. Il solo pensiero dovrebbe far rabbrivire ogni giurista ma anche ogni individuo che ritiene la libertà un valore irrinunciabile.

Le nuove tecnologie già oggi governano le indagini preliminari: basta pensare alle perquisizioni telematiche, alle intercettazioni mediante captatore informatico<sup>22</sup>, a tutti i meccanismi di intrusione nella vita privata effettuati attraverso meccanismi elettronici e digitali, al riconoscimento facciale solo per citarne alcuni<sup>23</sup>. Sono tutti settori nei quali si utilizzano algoritmi e programmi digitali per individuare e formare le "informazioni" che permetteranno di ricostruire

<sup>21</sup> Cfr., per una critica all'eccesso uso delle tecnologie nel processo penale, MAZZA, *Distopie del processo artificiale*, in *questa Riv.*, 2025, I, 1 e ss.

<sup>22</sup> Sul captatore informatico e sulla dirompente evoluzione normativa cfr. le osservazioni di CASATI, *Le intercettazioni*, Milano, 2023, 91 ss.; CISTERNA, *Spazio ed intercettazioni, una liaison tormentata. Note ipogarantistiche a margine della sentenza Scurato delle Sezioni unite*, in *questa Riv.*, 2016, II, 331; GAITO - FURFARO, *Intercettazioni: esigenze di accertamento e garanzie della riservatezza*, in *I principi europei del processo penale*, a cura di GAITO, Roma, 2016, 364 ss.; GAITO - FURFARO, *Le nuove intercettazioni "ambulanti": tra diritto dei cittadini alla riservatezza ed esigenze di sicurezza per la collettività*, in *questa Riv.*, 2016, II, 309; GRIFFO, *Una proposta costituzionalmente orientata per arginare lo strapotere del captatore. Dalla sentenza Scurato alla riforma Orlando*, in *Dir. pen. cont.*, 2, 2018, 37; LASAGNI, *L'uso dei captatori informatici (trojans) nelle intercettazioni "fra presenti"*, in *Dir. pen. cont.*, 7 ottobre 2016; TORRE, *Il captatore informatico. Nuove tecnologie investigative e rispetto delle regole processuali*, Milano, 2017, 149; PALMIERI, *La nuova disciplina del captatore informatico tra esigenze investigative e salvaguardia dei diritti fondamentali. Dalla sentenza "Scurato" alla riforma sulle intercettazioni*, in *Dir. pen. cont.*, 2018, 1, 59 ss.

<sup>23</sup> Sul riconoscimento facciale, in particolare, cfr. DELLA TORRE, *Quale spazio per i tools di riconoscimento facciale nella giustizia penale?*, in *Intelligenza penale e processo penale*, a cura di DI PAOLO e PRESACCO, Trento, 2022, 7 ss.

i fatti<sup>24</sup>. In alcuni casi con potenzialità meramente riproduttive di dati presenti nell'ambiente virtuale (e qui prevale il profilo dei diritti individuali e della completezza dei dati estrapolati); in altri con potenzialità elaborative/creative (e qui il tema riguarda l'attendibilità dell'elaborazione e del modo con cui si forma l'informazione); in altri ancora con proiezione predittive in chiave preventiva o decisoria (e qui la criticità riguarda la decisione del giudice e il rischio che venga sostituita o integrata da algoritmi).

La rivalutazione “in termini probatori delle indagini è fatto noto nel nostro Paese”; essa ha già prodotto “aberranti situazioni sul piano sistematico” che potrebbero essere notevolmente amplificate aumentando l'uso investigativo di strumenti di intelligenza artificiale con “il rischio di radicalizzare questa deriva del processo inquisitorio=autoritario”<sup>25</sup>. Abbiamo negli anni assistito alla trasformazione del processo “parlato” (1987-89) in processo “documentato” (1991 e seguenti) che “ha imposto l'arretramento del giudizio sull'azione – cioè della prova sulle indagini – con l'effetto di mettere in crisi i fondamentali della Procedura penale”<sup>26</sup>.

Per tentare di fronteggiare il rischio di trasformare definitivamente le indagini da luogo in cui si acquisiscono i dati utili alle determinazioni sull'esercizio dell'azione<sup>27</sup> in luogo di formazione della prova, bisogna rivisitare i modi di effettivo esercizio del contraddittorio per affidare ad esso almeno il controllo sull'attendibilità/affidabilità dei dati e dei modi di elaborazione delle informazioni.

In tale ambito, si pone un primo problema che riguarda il controllo di queste metodiche, cioè la conoscenza degli strumenti utilizzati per effettuare questo tipo di indagini: la conoscenza delle premesse e delle modalità di funzionamento degli strumenti utilizzati, degli algoritmi, del codice sorgente, del soggetto che li crea, di chi li mette in funzione e li gestisce, come essi sono parametrati, a quali logiche corrispondono e a quali logiche obbediscono<sup>28</sup>.

---

<sup>24</sup> Per qualche esempio concreto cfr., CUOMO, *La prova digitale*, in *Prova scientifica e processo penale*, a cura di CANZIO e LUPARIA DONATI, Padova, 2022, 623 ss.; CURTOTTI, RIZZI, NOCERINO, RUSSITTO, GILBERTI, SCARPA, *Piattaforme criptate e prova penale*, in *Sis. pen.*, 6, 2023, 173 ss.; DE FLAMINEIS, *Le sfide della prova digitale: sequestri, chat, processo penale telematico e intelligenza artificiale*, in [www.sistemapenale.it](http://www.sistemapenale.it).

<sup>25</sup> In tal senso RICCIO, *Ragionando su intelligenza artificiale e processo penale*, cit., 8; sul punto sempre Riccio, *Ragionano sul doppio binario*, in *questa Riv.*, 2017.

<sup>26</sup> RICCIO, *Ragionando su intelligenza artificiale e processo penale*, cit., 8.

<sup>27</sup> Sulla funzione delle indagini cfr., per tutti, MAFFEO, *Tempi e «nomina juris» nelle indagini preliminari. L'incertezza del controllo*, Bari, 2020.

<sup>28</sup> Concetto già evidenziato da QUATTROCOLO, *Equità del processo penale e automated evidence alla luce della giurisprudenza della Corte europea dei diritti dell'uomo*, in *Rev. italo-spagnola dir. proc.*,

Va subito evidenziato come attualmente gli strumenti ad alta tecnologia utilizzati per effettuare le indagini sono prodotti e gestiti prevalentemente da privati e utilizzano sistemi informatici che i protagonisti del processo non conoscono e non possono controllare (spesso li ignorano anche i pubblici ministeri e la polizia giudiziaria che pur li maneggiano). Eppure, come già sottolineato, questi strumenti elaborano “informazioni” che si trasformeranno in prove con una mediazione solo formale del contraddittorio.

In sintesi, allora, il tema centrale è quello controllo sulla correttezza delle informazioni prodotte. Come può ritenersi il risultato in termini di informazione il prodotto corretto della realtà? E non, piuttosto, una elaborazione virtuale della realtà, magari vicina ma non corrispondente o forse assai dissimile da essa?

Sotto altro profilo, poi, va evidenziato come la realtà che viene percepita dagli (o impressa negli) strumenti elettronici, dalle tecniche digitali è pur sempre una realtà virtuale (come il telefonino nel quale si inserisce l'intera vita e anche di più, in modo approssimativo e inevitabilmente parziale). Anche le foto, i messaggi, i video spesso non corrispondono alla realtà oggettiva nella sua complessità ma equivalgono a spezzoni di realtà o magari di finzione scenica e andrebbero decodificate all'interno di un sistema di relazioni che non si conoscono e che la realtà digitale non restituisce; molte di queste informazioni possono essere capite e valutate solo conoscendo il prima e il dopo, prima e dopo che sfuggono al controllo virtuale e che sono estremamente difficili da individuare, senza i quali si corre il rischio di ricostruire la realtà in maniera deformata, in maniera non corrispondente alla verità, pur nell'accezione relativa di verità processuale.

Una sorta di sottocategoria della verità processuale, assai più infida, è quella virtuale che si distacca ugualmente dalla realtà storica e non va con essa confusa anche se sembra ad essa più vicina: ma non è così; spesso è più lontana. Basta pensare alla differenza siderale che ogni persona di buon senso percepisce tra una conversazione tra presenti ed una conversazione telefonica o effettuata mediante messaggi. O tra una fotografia ed una ricostruzione facciale digitale.

Il tema riguarda la valutazione dei dati probatori, ma intreccia inevitabilmente quello del controllo sulle modalità di acquisizione dei dati stessi.

Dico subito che, in questo ambito, bisogna, su un piano ovviamente astratto, ragionare su due principi di fondo che dovrebbero, in futuro, governare la

materia. Il primo è inevitabilmente quello, come vedremo in seguito, della possibilità di effettivo controllo delle modalità di formazione dei dati digitali e dei programmi utilizzati e dell'accesso della difesa e dello stesso giudice a tali dati onde poterli scrutinare e controllare anche attraverso l'ausilio di competenze tecniche (consulenza o perizia).

Prevedere, cioè, una modalità tecnica per far confluire i dati relativi ai programmi, agli algoritmi utilizzati ed alle modalità, soggettive ed oggettive, con le quali sono stati progettati e realizzati. Naturalmente la completezza delle informazioni deve essere reale. Nella parte finale il punto sarà ripreso con l'elaborazione di una proposta concreta.

Il secondo, riguarda la regola di valutazione dei dati acquisiti attraverso strumenti digitali e informatici e destinati ad essere travasati nel dibattimento senza alcun intervento "formativo" del contraddittorio, alla stregua della prova documentale, con la sostanziale differenza di non preesistere al processo, ma di formarsi all'interno delle indagini preliminari attraverso un'attività investigativa: differenza sostanziale che non consente alcuna equiparazione tra categorie probatorie oggettivamente irriducibili ad unità.

Un ulteriore segmento, collegato all'ultimo trattato, riguarda la formazione della prova digitale nel processo. Ed è forse il vero problema posto che i dati acquisiti nella fase delle indagini attraverso strumenti digitali e/o informativi hanno la caratteristica di transitare nel dibattimento con la mediazione solo formale del contraddittorio. E per evitare di neutralizzare completamente il principio del contraddittorio, la cui forza euristica resta un elemento portante del processo penale, bisogna affidare ad esso (almeno) il controllo sulla formazione del dato probatorio e sulla stessa modalità di "formazione" dell'informazione nei sensi prima specificati. Resta ovviamente un contraddittorio privo della sua anima, limitato e non in linea con la regola indicata dall'art. 111 Cost

Non conosciamo ancora un metodo migliore per formare i materiali che serviranno a nutrire la conoscenza del giudice e fino a quando non lo troveremo lasciare la via "vecchia" è un'operazione discutibile e pericolosa.

La prova è il centro nucleare del processo penale. Attraverso le prove il giudice decide la controversia posta alla sua attenzione. Le prove hanno la caratteristica di essere elementi del presente che cercano di dimostrare fatti del passato. In queste semplici affermazioni si nasconde la difficoltà del tema che aumenta di spessore quando ci si allontana dal metodo dialettico di formazione della prova e le informazioni provengono direttamente dalla fase investigativa.

Sappiamo tutti che il processo ha una funzione cognitiva e che il tema più controverso riguarda la relazione tra verità e accertamento. In quest’ottica è altrettanto diffusa e condivisa la consapevolezza circa la forza del contraddittorio per formare e selezionare i materiali che serviranno a fondare la decisione “giusta”, cioè relativa ad un fatto ricostruito nel modo più vicino possibile a come si è effettivamente realizzato e conforme al diritto ed immune da errori.

Il processo è un “percorso di conoscenza” dove “diversi metodi di apprendimento non sono la premessa logica di diversi risultati, bensì la traduzione di autonome concezioni di quel traguardo che è la verità”<sup>29</sup>.

Le regole del procedimento probatorio, ad esempio, costituiscono peculiarità capaci di filtrare gli elementi accertati per consentire al giudice di decidere. In questo senso, quindi, a differenza di quanto accade nelle altre discipline, nell’accertamento processuale la dimensione fattuale e quella giuridica dipendono dal rispetto delle “regole e procedure che ne disciplinano l’accertamento” e “che imprimono a entrambe un carattere autoritativo e convenzionale in contrasto con quello della mera corrispondenza”<sup>30</sup>.

Tutti questi elementi incidono sulla c.d. certezza della verità processuale, allontanandola dal paradigma della verità come corrispondenza assoluta al fatto verificatosi.

Nel giudizio penale, allora, il metodo dell’accertamento condiziona il risultato e il suo rapporto con la ‘verità’, permanendo un rapporto per sua natura relativo, come relativo è lo stesso concetto di verità, che possiamo definire ‘di approssimazione’, nel senso di inevitabile parzialità della conoscenza giudiziale<sup>31</sup>.

La prospettiva di aderenza del dato accertato a quello effettivo si gioca, allora, su due piani: il modo con il quale si formano i materiali utilizzabili per la decisione e la regola di giudizio dell’oltre ogni ragionevole dubbio<sup>32</sup>.

Il metodo di formazione degli elementi utili a nutrire la sete di conoscenza del giudice riveste, dunque, un ruolo fondamentale per la “giustizia” della de-

<sup>29</sup> In tal senso BELLUTA, *Riflessioni sui poteri del giudice dibattimentale in materia probatoria*, in *Giur. It.*, 2000, 1531.

<sup>30</sup> L. FERRAIOLI, *Diritto e ragione. Teoria del garantismo penale*, Roma-Bari, 2000, 33; sul punto cfr. anche NOBILI, *Il principio del libero convincimento del giudice*, Milano, 1984, 33 ss.

<sup>31</sup> DE CARO, *Premesse e criticità del procedimento probatorio e del segmento di valutazione della prova*, in *Corderiana*, a cura di FERRUA e CATALANO, Torino, 2023, 191.

<sup>32</sup> Su tale prospettiva cfr. le osservazioni di CATALANO, *Ragionevole dubbio e logica della decisione*, Milano, 2016, 3 ss.; DINACCI, *Regole di giudizio*, in *questa Riv.*, 2013, 1 ss.; FERRUA, *Tre temi Corderiani: modelli di giustizia procedurale, prove critico indiziarie, regole di giudizio*, in *Corderiana*, cit., 54 ss.

cisione (l'epilogo del processo): un materiale probatorio inquinato, torbido, parziale, opaco determinerà inevitabilmente una decisione proporzionata alla natura degli elementi sui quali si fonda; più gli elementi probatori sono completi, precisi e limpidi più facilmente la decisione del giudice sarà vicina alla verità (con i limiti prima evidenziati).

3.1. *Segue: le sfide dell'intelligenza artificiale: prospettive e criticità.* Infine, abbiamo un ultimo segmento, il più complesso, nell'ambito del quale rientrano tutte le derivazioni della c.d. intelligenza artificiale, prospettiva ancora di difficile definizione, ma dal fascino irresistibile per la non nascosta tentazione di duplicare, e magari migliorare, attraverso la tecnologia l'intelligenza umana. E' evidente che la stessa locuzione "intelligenza artificiale", richiamando neppure tanto indirettamente la creazione di macchine intelligenti che imitano o addirittura sono capaci di superare le capacità della mente e dell'intelligenza umana, suona come qualcosa di "lontano e futuristico" e come qualcosa di pericoloso o comunque assai rischioso. Invece, già oggi, siamo circondati da meccanismi che utilizzano forme di intelligenza artificiale: il controllo ortografico di PC, i traduttori come quello di Google, gli assistenti vocali come Alexa e Siri ecc.<sup>33</sup>.

Il tema ha una decisa complessità e nell'impatto con la giustizia penale si pone in almeno tre differenti prospettive: da un lato, le forme di intelligenza artificiale utilizzate per produrre informazioni e dati utili alla ricostruzione del fatto, ambito che possiamo definire strettamente probatorio, delle cd. *automated* o *digital evidence* di ultima generazione. Da altro lato, abbiamo l'uso dell'AI per aiutare il giudice e le parti del processo nell'attività di individuazione e selezione degli atti, dei precedenti ecc. senza alcuna incidenza sul processo decisionale. L'ultimo segmento, quello dove maggiori sono le criticità e le difficoltà di orientamento, riguarda l'ampio spettro della c.d. giustizia predittiva<sup>34</sup> e le sue prospettive connesse all'idea di una decisione assunta da

---

<sup>33</sup> Cfr. BARONE, *Intelligenza artificiale e processo penale: la linea dura del parlamento europeo. Considerazioni a margine della risoluzione del parlamento europeo del 6 ottobre 2021*, in *Cass. Pen.*, 2022, 3, 1182; GIALUZ, *Quando la giustizia penale incontra l'intelligenza artificiale: luci ed ombre dei risk assessment tools tra Stati Uniti ed Europa*, in [www.sistemapenale.it](http://www.sistemapenale.it), 2019.

<sup>34</sup> Sul tema cfr. il recente contributo di AA.VV., *Intelligenza artificiale e processo penale*, a cura di DI PAOLO e PRESACCO, Trento, 2022 (con contributi di QUATTROCOLO, DELLA TORRE, LASAGNI, PRESACCO, MALDONATO e di BARONE), *Giustizia predittiva e certezza del diritto*, Roma, 2024, 9 e ss; sul tema cfr. anche BARONE, *Intelligenza artificiale e processo penale: la linea dura del parlamento europeo. Considerazioni a margine della risoluzione del parlamento europeo del 6 ottobre 2021*, cit.; CONTISSA, LASAGNI, SARTOR, *Quando a decidere in materia penale sono (anche) gli algoritmi e IA: alla ricerca di un rimedio effettivo*, in *Riv. Trim. Diritto di Internet*, 4, 2009, 619 ss.; GIALUZ, *Quando il*

una macchina. Mi rendo conto che questo aspetto non appartiene al presente e non ne conosciamo ancora il perimetro reale, ma non è neppure un futuro troppo lontano.

Il processo penale e il mondo del diritto in generale devono “fare i conti con quella che possiamo definire la sfida dell’AI lanciata ad assetti e costruzioni giuridiche consolidati, talvolta da secoli. E che, per ciò solo, si è portati a considerare intangibili”<sup>35</sup>. Ed è una strada obbligata dalla necessità di interpretare “le norme alla luce del contesto in cui queste vivono, non certo di modificare la realtà che le esprime o di piegarla a visioni e letture effettuate a priori. Sarebbe illusorio, peraltro, ritenere che l’operato del giurista possa frenare un’onda inarrestabile che ha investito e investe ormai ogni ambito dell’esistenza di ciascuno di noi, che – talora inconsapevolmente – ne viene ad essere condizionato”<sup>36</sup>.

L’insieme delle tecnologie che il termine intelligenza artificiale raccoglie<sup>37</sup> e la loro penetrazione nel nostro mondo e nella nostra esistenza rende ovvia ma, nello stesso tempo, urgente la necessità di confrontarsi con l’AI secondo tre possibili opzioni: “confinare l’intelligenza artificiale, collaborare con

---

*processo penale incontra l’intelligenza artificiale: luci ed ombre dei risk assessment tools tra Stati Uniti ed Europa*, cit.; KOSTORIS, *Predizione decisoria, diversione processuale e archiviazione*, in *Sis. pen.*, 2021, 1 ss.; ID., *Intelligenza artificiale, strumenti predittivi e processo penale*, in *Discrimen*, 5 febbraio 2024, 1 ss.; LUPARIA DONATI, *Prova giudiziaria e ragionamento artificiale: alcune possibili chiavi di lettura*, in *Il concetto di prova alla luce dell’intelligenza artificiale*, a cura di SALLANTIN e SZXCZECI-NIARZ, Milano, 2005, XIV; PAULESU, *Intelligenza artificiale e giustizia penale. Una lettura attraverso i principi*, in *questa Riv.*, 2022, 1; POLIDORO, *Tecnologie informatiche e procedimento penale: la giustizia penale “messa alla prova” dall’intelligenza artificiale*, in *questa Riv.*, 2020, 3, 1 ss.; QUATTROCOLO, *Equità del processo penale e automated evidence alla luce della Convenzione europea dei diritti dell’uomo*, in *Revista Italo-Espanola de Derecho Procesal*, 2019, 2 ss.; ID., *Artificial Intelligence. Computational Modelling and Criminal Proceedings. A Framework for a European Legal Discussion*, Springer, Berlin, 2020; MANES, *L’oracolo algoritmico e la giustizia penale: al bivio tra tecnologia e tecnocrazia*, cit., 1; NAGNI, *Artificial intelligence, l’innovativo rapporto di (in)compatibilità tra macchina sapiens e processo penale*, in *Sis. pen.*, 2021, 7, 5 ss.; POLIDORO, *Tecnologie informatiche e procedimento penale: la giustizia penale “messa alla prova” dall’intelligenza artificiale*, cit., 1 ss.; RICCIO, *Ragionando su intelligenza artificiale e processo penale*, cit., 1 s.; SCERBO, *Equilibrio tra esigenze di tutela della sicurezza collettiva e tutela delle libertà fondamentali. Nuove tecnologie nella giustizia penale? A.I. (artificial intelligence), Trojan horse (captatore informatico) e gestione dei dati da parte dell’autorità come case studies*, in *questa Riv.*, 2004, 1, 1 ss.; SIGNORATO, *Giustizia penale e intelligenza artificiale. Considerazioni in tema di algoritmo predittivo*, in *Riv. dir. proc.*, 2020, 605; ID., *Il diritto a decisioni penali non basate esclusivamente su trattamenti automatizzati: un nuovo diritto derivante dal rispetto della dignità umana*, *ivi*, 2021, 101; UBERTIS, *Intelligenza artificiale, giustizia penale, controllo umano significativo*, in [www.sistemapenale.it](http://www.sistemapenale.it), 2020, 1 s.

<sup>35</sup> LORUSSO, *La sfida dell’intelligenza artificiale al processo penale nell’era digitale*, in [www.sistemapenale.it](http://www.sistemapenale.it), 2024.

<sup>36</sup> LORUSSO, *La sfida dell’intelligenza artificiale al processo penale nell’era digitale*, cit., 2.

<sup>37</sup> Per una visione generale e d’insieme cfr. NIEVA-FENOLL, *Intelligenza artificiale e processo*, cit.

l'intelligenza artificiale o rimettersi ad essa"<sup>38</sup>. Soprattutto in una prospettiva futura, allorquando, come è prevedibile, compariranno tecnologie capaci di elaborare forme di intelligenza artificiale sempre più vicine all'intelligenza umana.

Sul concetto di intelligenza artificiale, però, le interpretazioni si dividono e le stesse definizioni normative non aiutano ad elaborare un concetto unitario.

La dottrina ha evidenziato come non sia possibile individuare un significato univoco di intelligenza artificiale, potendo distinguere un'accezione forte ed una debole che, rispettivamente contrappongono "casi di «equivalenza con le capacità umane» a quelli in cui si mira alla semplice «soluzione di problemi applicativi concreti...»"<sup>39</sup>.

Ed è stato anche individuato un elenco di criteri utili a definire le caratteristiche essenziali dell'intelligenza artificiale: 1. l'uso di grandi quantità di dati e informazioni; 2. una elevata capacità logico-computazionale; 3. l'uso di nuovi algoritmi, cioè schemi o procedimenti matematici di calcolo, come quelli del deep learning e dell'auto-apprendimento, che definiscono metodi per estrarre conoscenza dai dati per dare alle macchine la capacità di prendere decisioni corrette in vari campi di applicazione<sup>40</sup>.

E' piuttosto evidente che il settore ha ampi spazi di applicazione che vanno dall'ausilio investigativo, alla formazione probatoria fino alla giustizia predittiva. Forse, in quest'ultimo segmento le prospettive sono meno chiare e definite, ma si ragiona in chiave futura.

Sostanzialmente sono tre i segmenti nei quali l'intelligenza artificiale tende a svilupparsi maggiormente: "la valorizzazione delle cd. *automated evidence* di ultima generazione; il ricorso alla cd. giustizia predittiva"<sup>41</sup>, ma anche l'organizzazione della giustizia in senso lato<sup>42</sup>.

La pluralità di proiezioni che essa può assumere ne rende non semplicissima la definizione. Secondo la Carta etica europea sull'utilizzo dell'intelligenza artificiale nei sistemi giudiziari e negli ambiti connessi l'AI è costituita da un "insieme di metodi scientifici, teorie e tecniche finalizzate a riprodurre me-

---

<sup>38</sup> KISSINGER, SCHIMIDT, HUTTENLOCHER, *L'era dell'intelligenza artificiale. Il futuro dell'identità umana*, Milano, 2023, citato da LORUSSO, *La sfida dell'intelligenza artificiale al processo penale nell'era digitale*, cit., 2.

<sup>39</sup> In tal senso UBERTIS, *Intelligenza artificiale e giustizia predittiva*, cit., 2.

<sup>40</sup> UBERTIS, *Intelligenza artificiale e giustizia predittiva*, cit., 3, note 8 e 9.

<sup>41</sup> PAULESU, *Intelligenza artificiale e giustizia penale. Una lettura attraverso i principi*, in *questa Riv.*, 2022, 1, 1.

<sup>42</sup> BALSAMO, *L'impatto dell'intelligenza artificiale nel settore giustizia*, cit., 1.

dianche le macchine le capacità cognitive degli esseri umani”<sup>43</sup>. In particolare, la Risoluzione del Parlamento europeo del 20 ottobre 2020 recante raccomandazioni alla Commissione su un regime di responsabilità civile per l'intelligenza artificiale, e la Risoluzione del Parlamento europeo del 20 gennaio 2021 sull'intelligenza artificiale utilizzano una definizione di sistema di intelligenza artificiale di questo tipo: “un sistema basato su software o integrato in dispositivi hardware che mostra un comportamento che simula l'intelligenza, tra l'altro raccogliendo e trattando dati, analizzando e interpretando il proprio ambiente e intraprendendo azioni, con un certo grado di autonomia, per raggiungere obiettivi specifici”.

Il nuovo Regolamento europeo<sup>44</sup> che stabilisce regole armonizzate sull'intelligenza artificiale (AI Act) include una definizione abbastanza differente di “sistema di intelligenza artificiale” qualificandola come “un sistema automatizzato progettato per funzionare con livelli di autonomia variabili e che può presentare adattabilità dopo la diffusione e che, per obiettivi espliciti o impliciti, deduce dall'input che riceve come generare output quali previsioni, contenuti, raccomandazioni o decisioni che possono influenzare ambienti fisici o virtuali”<sup>45</sup>.

La definizione accolta dal nuovo regolamento europeo, a differenza delle altre risoluzioni, non contiene alcun riferimento all'intelligenza umana, quasi a voler esorcizzare un profilo incombente e a voler allontanare ciò che in realtà è l'obiettivo della ricerca e dello sviluppo tecnologico, i cui possibili risultati non sono allo stato definibili in un perimetro di certezza, ma certamente sono prevedibili<sup>46</sup>.

In realtà, vi è una sostanziale sfiducia e probabilmente anche una recondita paura “verso forme incondizionate di intelligenza artificiale” che, però, “non ne rappresenta il rifiuto, nonostante pure esse si iscrivono allo spontaneismo efficientista che caratterizza il processo di oggi” che ha già prodotto “leggi autoritarie ed autoreferenziali ed un irricognoscibile sistema che ha sacrificato, proprio sul terreno della prova, fondamentali garanzie dell'imputato”<sup>47</sup>.

<sup>43</sup> Su questo tema, cfr. GIALUZ, *Intelligenza artificiale e diritti fondamentali in ambito probatorio*, 1.

<sup>44</sup> Il regolamento Europeo n. 26 del 5 febbraio 2024, approvato dal Parlamento europeo in data 13.3.2024; sul regolamento cfr. BARONE, *Giustizia predittiva e certezza del diritto*, cit., 32 ss.

<sup>45</sup> Definizioni richiamate da BALSAMO, *L'impatto dell'intelligenza artificiale nel settore giustizia*, cit., 1, e da BARONE, *Giustizia predittiva e certezza del diritto*, cit., 14 ss. e nota 21.

<sup>46</sup> BALSAMO, *L'impatto dell'intelligenza artificiale nel settore giustizia*, cit., 1, evidenzia come la “definizione colpisce non solo per quello che contiene, ma, anche e soprattutto, per quello che non contiene, e cioè il riferimento ad un sistema che “simula” o “imita” l'intelligenza umana”.

<sup>47</sup> Così, RICCIO, *Ragionando su intelligenza artificiale e processo penale*, cit., 9; Id., *La “giustizia” al tempo di Orlando*, in *questa Riv.*, 2018.

Il regolamento europeo divide le forme di AI a seconda del rischio che dal loro utilizzo può generarsi operando questa distinzione: i) un rischio inaccettabile; ii) un rischio alto; iii) un rischio basso o minimo.

Vengono considerati ad alto rischio un numero limitato di sistemi di IA che possono potenzialmente avere ripercussioni negative sulla sicurezza delle persone o sui loro diritti fondamentali (tutelati dalla Carta dei diritti fondamentali dell'UE).

In questa proiezione, prima di immettere un sistema di IA ad alto rischio sul mercato dell'UE, o di farlo entrare in servizio, i fornitori dovranno sottoporlo a una valutazione della conformità. Dovranno, quindi, dimostrare che il loro sistema è conforme ai requisiti obbligatori.

Il nuovo regolamento considera, tra i sistemi di IA ad alto rischio, quelli relativi all'amministrazione della giustizia ed in particolare (allegato III del Regolamento IA Act) : a. i sistemi di IA destinati a essere usati da un'autorità giudiziaria o per suo conto per assistere un'autorità giudiziaria nella ricerca e nell'interpretazione dei fatti e del diritto e nell'applicazione della legge a una serie concreta di fatti, o a essere utilizzati in modo analogo nella risoluzione alternativa delle controversie.

Al n. 61 dei *consideranda* il Regolamento chiarisce che: “Alcuni sistemi di IA destinati all'amministrazione della giustizia e ai processi democratici dovrebbero essere classificati come sistemi ad alto rischio, in considerazione del loro impatto potenzialmente significativo sulla democrazia, sullo Stato di diritto, sulle libertà individuali e sul diritto a un ricorso effettivo e a un giudice imparziale.

La preoccupazione viene ricondotta opportunamente “al fine di far fronte ai rischi di potenziali distorsioni, errori e opacità, classificare come ad alto rischio i sistemi di IA destinati a essere utilizzati da un'autorità giudiziaria o per suo conto per assistere le autorità giudiziarie nelle attività di ricerca e interpretazione dei fatti e del diritto e nell'applicazione della legge a una serie concreta di fatti”<sup>18</sup>.

L'obiettivo è quello di considerare “L'utilizzo di strumenti di IA” quale “sostegno al potere decisionale dei giudici o all'indipendenza del potere giudiziario” senza, però, “sostituirlo” poichè, secondo il regolamento “il processo decisionale finale deve rimanere un'attività a guida umana”.

In una diversa prospettiva, invece, in relazione alle attività che possiamo definire di tipo organizzativo e che non hanno una diretta incidenza sulla decisio-

---

<sup>18</sup> Definizioni richiamate da BALSAMO, *L'impatto dell'intelligenza artificiale nel settore giustizia*, cit., 1; sul tema regolamento europeo cfr. anche BARONE, *Giustizia predittiva e certezza del diritto*, cit., 9 ss.

ne del caso concreto, il regolamento afferma che “Non è tuttavia opportuno estendere la classificazione dei sistemi di IA come ad alto rischio ai sistemi di IA destinati ad attività amministrative puramente accessorie, che non incidono sull’effettiva amministrazione della giustizia nei singoli casi, quali l’anonimizzazione o la pseudonimizzazione di decisioni, documenti o dati giudiziari, la comunicazione tra il personale, i compiti amministrativi”.

La ricerca di una sistemazione giuridica dell’intelligenza artificiale ed in particolare alle sue possibili applicazioni al processo penale è dunque in rapido divenire e ovviamente rincorre le nuove scoperte che viaggiano ad una velocità sensibilmente superiore.

La giustizia penale è il luogo dove si avverte “la distinzione tra uso virtuoso e uso pericoloso degli strumenti di I.A.”<sup>49</sup>. Ed è proprio in questo ambito che si deve soffermare l’attenzione per definire in modo rigoroso le regole per evitare che il principio del contraddittorio diretto alla formazione della prova contemplato dall’art. 111 comma 4 Cost. venga completamente neutralizzato.

Il tema delle proiezioni dell’intelligenza artificiale è molto vasto ed è difficilmente riassumibile in questa sede senza rischiare di essere incompleti e superficiali.

Si sostiene, da un lato, che può ritenersi “ammissibile l’uso dell’intelligenza artificiale per ottenere una previsione ipotetica, ma non una predizione vincolante, sostitutiva della condotta giudiziale” posto che l’impossibilità oggettiva di verificare lo stato computazionale della macchina automodificantesi “giustifica appunto il divieto di adoperarla per disporre di conclusioni automatiche sia indirettamente decisorie, perché influenti solo in via mediata sulla pronuncia..... sia, a maggior ragione, direttamente decisorie, perché immediatamente corrispondenti al provvedimento che deve essere reso”<sup>50</sup>.

Nella stessa prospettiva, si ritiene che l’impegno della macchina in ambito giurisdizionale debba essere sottoposta sempre “ad un controllo umano significativo”<sup>51</sup> capace di mantenere il primato dell’uomo sui processi di automazione

<sup>49</sup> Così, KOSTORIS, *Intelligenza artificiale, strumenti predittivi e processo penale*, cit., 19.

<sup>50</sup> Sul punto espressamente UBERTIS, *Intelligenza artificiale e giustizia predittiva*, cit., 8.

<sup>51</sup> UBERTIS, *Intelligenza artificiale e giustizia predittiva*, cit., 9, che individua alcuni caratteri utili a definire il controllo umano significativo: “ 1) che il suo funzionamento fosse pubblico e vagliato conformemente ai criteri di peer review; 2) che (sulle orme, come il precedente carattere, del tetralogo presente nella famosa sentenza nordamericana del 1993 emessa nella vicenda Daubert) fosse noto il potenziale tasso di errore; 3) che idonee spiegazioni traducessero la “formula tecnica” costitutiva dell’algoritmo nella sottesa regola giuridica, così da renderla leggibile e comprensibile dal giudice, dalle parti e dai loro difensori; 4) che fosse salvaguardato il contraddittorio sulla scelta degli elementi archiviati, sui loro raggruppamenti e sulle correlazioni dei dati elaborati dal sistema di intelligenza artificiale, particolarmente riguardo all’oggetto della controversia e garantendo all’accusato di poter disporre del tempo e delle

che possono incidere direttamente sulla decisione.

Da altro lato, però, si valorizza correttamente il “divieto di decisioni automatizzate in materia penale”, che rappresenta un possibile “antidoto per preservare il giudice dal rischio di un accerchiamento algoritmo” ed evitare di modellizzare l’idea stessa di “rendere giustizia”<sup>52</sup>.

Ma il rischio non è del tutto scongiurato e risente inevitabilmente della tirannia digitale che finirà per proporre ulteriori segmenti. Se riuscirà ad impadronirsi del processo penale e dei suoi meccanismi decisorio è difficile da prevedere; è indispensabile, però, costruire già oggi argini poderosi per evitare che ciò accada.

4. *Investigazioni e formazione delle prove digitali.* Il segmento decisamente più delicato è quello delle indagini preliminari che da tempo ormai hanno cessato di essere funzionali, in modo pressoché esclusivo, alle determinazioni inerenti all’esercizio dell’azione penale per diventare luogo di formazione del dato probatorio<sup>53</sup>.

La spinta della rivoluzione digitale, infatti, “ha inciso significativamente sulle modalità di investigazione, sempre più massicciamente fondate sull’hacking, l’accesso occulto a sistemi di produzione o elaborazione di dati digitali”<sup>54</sup>. In questa prospettiva, ad esempio, l’uso di tecniche di estrazione occulta di informazioni e dati è diventata un irrinunciabile (ed in verità anche comoda) tecnica investigativa che consente di inoculare *malwares* da remoto nei dispositivi *hardware* operando, in tal modo, un notevole serie di azioni intrusive dirette a recuperare dati e informazioni utili alle indagini.

Questa specifica intrusione nella sfera digitale dell’interessato consente di realizzare una pluralità di obiettivi che possiamo sintetizzare in questo modo: a) acquisizione di informazioni scambiate attraverso il mezzo infettato; b) attiva-

---

facilitazioni necessarie per un’adeguata preparazione della difesa; 5) che l’accettazione dei risultati ottenuti fosse giustificata dal giudice alla luce di quanto emerso in giudizio e per la quaestio facti valutato conformemente al principio del libero convincimento (come risaputo escludente, a differenza di quello intimo, la possibilità di un verdetto immotivato, «frutto di scelte intuitive, di sollecitazioni emotive e quindi insuscettibile di analisi» e ispirantesi invece al criterio che «il giudice ... deve sempre convincersi secondo il processo e secondo ragione», corrispondentemente al modello espresso dagli art. 192 e 546 comma 1 c.p.p.)”; nella stessa direzione anche KOSTORIS, *Intelligenza artificiale, strumenti predittivi e processo penale*, cit., 3.

<sup>52</sup> KOSTORIS, *Intelligenza artificiale, strumenti predittivi e processo penale*, cit., 18.

<sup>53</sup> Su questi temi cfr. SIGNORATO, *Le indagini digitali. Profili strutturali di una metamorfosi investigativa*, Torino, 2018, 1 ss.

<sup>54</sup> QUATTROCOLO, *Processo penale e rivoluzione digitale: da ossimoro a endiadi?*, in *Media laws*, 2020, 1, 124.

zione da remoto di strumenti di geolocalizzazione, ripresa o registrazione audio; c) accesso e manipolazione dei files presenti nell'hardware infetto<sup>55</sup>.

Come è stato ben evidenziato, alcuni di questi strumenti hanno una capacità intrusiva ben maggiore dei normali e tradizionali strumenti di intercettazione con una capacità lesiva della privacy addirittura superiore<sup>56</sup>.

Il settore delle cosiddette *digital evidence* e *automated evidence* ha acquisito, peraltro, un rilievo sempre maggiore nella prassi ed è destinato a crescere esponenzialmente<sup>57</sup>, impattando, in modo non trascurabile, con "il modo di intendere la dialettica processuale e la stessa nozione di udienza"<sup>58</sup> e, soprattutto, con il contraddittorio e la sua proiezione essenzialmente probatoria<sup>59</sup>.

Le nuove tecnologie hanno una formidabile capacità intrusiva e non sempre sono regolate in modo puntuale. Infatti, non è rara l'utilizzazione della cate-

<sup>55</sup> QUATTROCOLO, *Processo penale e rivoluzione digitale: da ossimoro a endiadi?*, cit., 1, 125; sul fenomeno dei c.d. captatori informatici la letteratura è oramai vastissima: cfr. TORRE, *Il Captatore informatico*, Milano, 2017, spec. 12-17; PITTIRUTI, *Digital Evidence e processo penale*, Torino, 2017, 69 ss.; SIGNORATO, *Le indagini digitali*, cit., 237 ss.

<sup>56</sup> Così, DANIELE, *La prova digitale processo penale*, in *Riv. Dir. Proc.*, 2011, 288.

<sup>57</sup> Cfr. CESARI, *L'impatto delle nuove tecnologie sulla giustizia penale. Un orizzonte denso di incognite*, in *Rev. Bras. de Direito Processual Penal*, Porto Alegre, 5, 3, 2019, 1167 ss., che, oltre a richiamare le perquisizioni e sequestri su documenti informatici, all'apprensione processuale di e-mail o sms, fino alle captazioni effettuate direttamente tramite virus informatici installati sui devices dell'intercettato, evidenzia come "a ben guardare, però, si può andare ben oltre questi confini, e constatare fino a che punto il sistema stia subendo una specie di "torsione tecnologica" con la quale si devono fare i conti in maniera organica. La verbalizzazione per mezzo di audiovisivi offre forme di costituzione, conservazione e riproduzione della memoria processuale con elevati gradi di affidabilità ed efficienza.....(o) la possibilità di celebrare udienze a distanza, mediante tecnologie digitali....." (1169, 1170).

<sup>58</sup> Cfr. CESARI, *L'impatto delle nuove tecnologie sulla giustizia penale. Un orizzonte denso di incognite*, cit., 1170; su tale argomento cfr. DANIELE, *La sagomatura dell'esame a distanza nel perimetro del contraddittorio*, in *Le erosioni silenziose al contraddittorio*, a cura di ORLANDI - NEGRI, Torino, 2017, 133.

<sup>59</sup> Il riferimento qui è soprattutto al contraddittorio nella formazione della prova. Sul valore del contraddittorio e sulla sua particolare attitudine alla formazione di dati probatori la letteratura è amplissima, sicché ogni tentativo di completa ricostruzione della dottrina sarebbe complicata. Per una panoramica generale cfr. per tutti, AA.VV., *Il contraddittorio fra Costituzione e legge ordinaria*, Atti del convegno in memoria di Vincenzo Cavallari, Ferrara 13-15.10.2000, Milano, 2001; CAVALLARI, voce *Contraddittorio (dir. proc. pen.)*, in *Enc. dir.*, IX, Milano, 1961, 728 ss.; CONTI, voce "*Giusto processo b) Diritto processuale penale*", in *Enc. dir.*, V agg., Milano, 2001, 633 ss.; DALIA, *Le regole normative per lo studio del contraddittorio nel processo penale*, Napoli, 1970; DE CARO, *Voce Dibattimento (principi generali del)*, in *Digesto on-line*, a cura di SCALFATI, Milano, 2013; DE FRANCESCO, *Il principio del contraddittorio nella formazione della prova nella Costituzione italiana*, Milano, 2005; FERRUA, *Il giusto processo*, Bologna, 2012; GIOSTRA, *Contraddittorio (principio del)*, in *Enc. Giur.*, agg. 2001, 1 ss., e app. agg. 2002, 5 ss.; Id., *Valori ideali e prospettive metodologiche del contraddittorio in sede penale*, in *Pol. dir.*, 1986, 15 ss.; TONINI, *Il principio del contraddittorio: diritto individuale e metodo di accertamento*, in *Dir. pen. proc.*, 2000; UBERTIS, *Prova e contraddittorio*, in *Cass. pen.*, 2002, 1182 ss.; sul contraddittorio con particolare riferimento alla sentenza n. 361 del 1988 della Corte costituzionale cfr. GREVI, *Dichiarazioni dell'imputato sul fatto altrui, diritto al silenzio e garanzia del contraddittorio*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 1999, 850 ss.

goria della prova atipica<sup>60</sup> per acquisire i risultati di indagini pur esse spesso atipiche<sup>61</sup>.

Ed è indiscutibile che quelle che si formano attraverso lo strumento informatico, qualunque esso sia, sono “informazioni” che saranno riversate nel dibattimento in modo pressoché automatico e li diventeranno attraverso un percorso meramente formale, prove utilizzabili per accertare la responsabilità penale dell'imputato. Prove formate nel segreto dell'investigazione: sembra un ossimoro, ma purtroppo è la realtà e sarà con sempre maggiore insistenza il futuro.

Quelli richiamati sono ovviamente solo esempi, ripetibili per tutte le informazioni che derivano dall'uso di strumenti tecnologici avanzati (videoriprese, riconoscimento facciale, estrapolazione di dati archiviati in memoria riservate ecc.).

In questi casi, la domanda che dobbiamo porci riguarda la funzione e l'effettività del contraddittorio nella formazione/utilizzazione di questi dati.

Se, però, la disciplina normativa delle intercettazioni (telefoniche, ambientali ecc.) è abbastanza precisa e trova nella legge la sua fonte di regolamentazione astratta per quanto riguarda i casi e i modi della captazione e nel provvedimento del giudice la verifica concreta della sussistenza dei presupposti, l'acquisizione dei dati informativi archiviati e contenuti nel computer o nello *smartphone* o su un diversa memoria informatica è sostanzialmente libera, del tutto sovrapponibile all'acquisizione di un documento e dove si presenta qualche intoppo valutata come prova atipica libera di legacci normativi<sup>62</sup>.

Contemperare le esigenze investigative con i diritti fondamentali e con i principi costituzionali è però irrinunciabile: non tutto, cioè, può essere consentito per ottenere un risultato investigativo ed ancor di più non tutto ciò che compare sulla scena del processo può nutrire la sete di conoscenza del giudice.

Il nucleo del problema, il fulcro della criticità riguarda, allora, il luogo eccentrico di formazione della prova digitale.

Nella sua versione originaria, il codice di procedura penale operava un netto sbarramento tra le acquisizioni investigative (utili solo alle determinazioni inerenti all'esercizio dell'azione penale) e quelle dibattimentali strumentali al

---

<sup>60</sup> Sulle prove atipiche, per una visione generale, cfr. TABASCO, *Prove non disciplinate dalla legge nel processo penale. Le prove «atipiche» tra teoria e prassi*, Napoli, 2011, 3 ss.

<sup>61</sup> Sulle indagini atipiche cfr. AA.VV., *Le indagini atipiche*, a cura di SCALFATI, Torino, 2019 ove sono raccolti numerosi contributi che analizzano i molteplici profili delle numerose *species* di indagini atipiche.

<sup>62</sup> Sugli aspetti probatori collegati al possibile contenuto dello smartphone cfr. MURRO, *Lo smartphone come fonte di prova*, Milano, 2024.

giudizio sulla responsabilità. L'art. 500 c.p.p. fungeva da diga di sbarramento, chiudendo ogni vaso comunicante tra indagini e dibattimento e consentendo di passare solo agli atti irripetibili oggettivamente o perché formati in un contesto di irripetibilità (nel corso di perquisizioni e sul luogo o nell'immediatezza del fatto) e a quelli oggetto di accordi tra le parti. Il sistema così costruito era finalizzato ad evitare qualsiasi contaminazione tra indagini e prova in funzione di tutela massima del contraddittorio come unico veicolo capace di formare legittimamente gli atti destinati ad essere valutati dal giudice.

Il sistema aveva una sua intrinseca razionalità anche se, bisogna sottolinearlo, la reale formazione dialogica della prova aveva come riferimento in via esclusiva la prova dichiarativa posto che quella documentale si forma, come è noto, generalmente prima del processo e viene in esso acquisita, non formata, in contraddittorio<sup>63</sup>. In quel contesto storico, infatti, la divisione probatoria era in gran parte tra prova dichiarativa e prova documentale con l'aggiunta dei risultati delle captazioni tradizionali che dovevano, però, essere veicolate nel dibattimento attraverso la c.d. perizia trascrittiva. Tutti sappiamo come è andata a finire e quali sconvolgimenti sono intervenuti nel 1992<sup>64</sup> e come il processo accusatorio ha iniziato ad avere delle vistose sbandate<sup>65</sup>, solo parzialmente recuperate con la riforma costituzionale del 1999 passata alla storia come la ri-

<sup>63</sup> Sulla prova documentale cfr., per tutti, KALB, *Il documento nel sistema probatorio*, Torino, 2000, 3 ss.; VELE, *La prova documentale nel processo penale*, Bari, Cacucci, 2022, 3 ss.

<sup>64</sup> Ci riferiamo alle sentenze n. 24, 254 e 255 del 1992; su tali pronunzie e sui loro effetti cfr. DI CHIARA, *L'inquisizione come "eterno ritorno": tecnica delle contestazioni ed usi dibattimentali delle indagini preliminari a seguito della sentenza 255/1992 della Corte costituzionale*, in *Foro it.*, 1992, I, 2013 ss.; DOMINIONI, *Un nuovo idolum theatri: il principio di non dispersione della prova*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 1997, 736 ss.; FERRAIOLI, *Dubbi sull'acquisibilità della dichiarazioni rese dall'imputato (o coimputato) che rifiuti l'esame in dibattimento*, in *Giur. Cost.*, 1992, 1949 ss.; FERRUA, *La sentenza costituzionale n. 255 del 1992: declino del processo accusatorio*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 1992, 1455 ss.; GIOSTRA, *Equivoci sulla testimonianza indiretta della polizia giudiziaria e sacrificio del principio dell'oralità*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 1992, 1123 ss.; GREVI, *Facoltà di non rispondere delle persone esaminate ex art. 210 c.p.p. e lettura dei verbali di precedenti dichiarazioni*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 1992, 1123 ss.; ILLUMINATI, *Principio di oralità e ideologie della Corte costituzionale nella motivazione della sentenza 255 del 1992*, in *Giur. Cost.*, 1992, 1973 ss.; PERONI, *La testimonianza indiretta al vaglio della Corte costituzionale*, in *Riv. it. dir. e proc. pen.*, 1992, 688 ss.; Riccio, *Apatie interpretative e procedimento probatorio. A proposito dell'art. 500 c.p.p.*, in *Cass. Pen.*, 1995, 203 ss.; SCAPARONE, *La testimonianza indiretta dei funzionari di polizia giudiziaria*, in *Giur. Cost.*, 1992, 127 ss.; TONINI, *Cade la concezione massimalistica del principio di immediatezza*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 1992, 1137 ss.

<sup>65</sup> Per una sintesi complessiva delle cadute del sistema accusatorio cfr. GAITO, LA ROCCA, *Vent'anni di "giusto processo" e trent'anni di "Codice Vassalli": quel (poco) che rimane*, in questa *Riv.*, 3, 2019, 1 ss.; MAZZA, *Tradimenti di un codice. La procedura penale a trent'anni dalla grande riforma*, Torino, 2020.

forma del giusto processo<sup>66</sup>.

Va anche detto che nel 1988 era davvero difficile prevedere l'evoluzione tecnologica che, negli anni successivi, avrebbe determinato un vero e proprio sconvolgimento del sistema probatorio caratterizzato, nella sostanza, dalla lenta e progressiva anticipazione (alla fase investigativa) del momento di formazione delle "informazioni" prodotte dagli strumenti tecnologici sempre più utilizzati.

Ciò ha determinato il progressivo arretramento del baricentro del processo sulle indagini, con l'evaporazione quasi totale del presupposto sul quale è stato costruito il sistema processuale penale del 1988. Se la versione originaria del codice fondava sull'idea di un netto sbarramento tra indagini e processo, oggi si deve prendere atto che una parte cospicua del materiale probatorio spendibile al dibattimento si forma nella fase investigativa, dove alberga la segretezza e la difesa è un corpo oggettivamente estraneo a quel segmento procedurale.

E non è l'unica criticità, peraltro già denunciata<sup>67</sup>. La formazione investigativa di "informazioni" suscettibili di diventare prove con la sola materiale traslazione nel fascicolo del dibattimento pone due problemi concreti: come si controlla l'attendibilità del dato probatorio digitale e, in futuro, come si atteggerà il contraddittorio, quali forme assumerà e che valore avrà.

*5. Le prospettive per il giusto processo e la tutela dei diritti fondamentali: i nuovi orizzonti.* L'avvento delle nuove tecnologie sta, dunque, colonizzando vari spazi della vita dell'uomo e, inevitabilmente, anche spazi che investono direttamente il processo penale ed in particolare la formazione dei dati probatori sui quali si fonda la decisione sulla responsabilità.

Tale situazione propone, come già accennato in precedenza, almeno due profili sui quali interrogarsi per comprendere la latitudine del fenomeno e le

---

<sup>66</sup> L'art. 111 della Costituzione è stato modificato ad opera della legge costituzionale 23 novembre 1999 n. 2: tale dirimente novità legislativa, cfr. le prime letture di AA.VV., *Il contraddittorio fra Costituzione e legge ordinaria*, Atti del convegno in memoria di Vincenzo Cavallari, Ferrara, 13-15 ottobre 2000; CECCHETTI, *Il principio del giusto processo nel nuovo art. 111 Cost. Origini e contenuti normativi generali*, in *Giusto processo*, a cura di TONINI, Padova, 2001, 49 ss.; cfr. CONTI, *Le due anime del contraddittorio nel nuovo articolo 111 Cost.*, in *Dir. pen. proc.*, 2000, 199; FERRUA, *Il processo penale dopo la riforma dell'art. 111 della Costituzione*, in *Quest. Giust.*, 2000, I, 49 ss.; Id., *L'avvenire del contraddittorio*, in *Crit. Dir.*, 2000, 1; TONINI, *L'attuazione del contraddittorio nell'esame di imputati e testimoni*, in *Ind. pen.*, 2000, 434 ss.; Id., *L'alchimia del nuovo sistema probatorio: una attuazione del 'giusto processo'*, in *Giusto processo*, cit., 3 ss.

<sup>67</sup> DE CARO, *L'intervento difensivo ai margini delle indagini preliminari*, in *La procedura penale. Quali riforme*, a cura di MAFFEO, Perugia, 2021, 77 ss.

sue ricadute sul sistema processuale.

Il primo attiene alla relazione tra i principi dell'ordinamento e i prodotti digitali, segmento che, soprattutto in ambito processuale, può determinare qualche criticità collegata, da un lato, alle difficoltà di conoscere le modalità di funzionamento della tecnologia e quindi l'attendibilità dell'informazione e i modi di formazione del dato probatorio spesso confinate nella fase investigativa; dall'altro, le modalità di esercizio del contraddittorio (posto che esso rappresenta il principio guida dell'ordinamento processuale) ed in particolare del contraddittorio finalizzato alla formazione della prova.

La giurisprudenza amministrativa ha dimostrato una certa sensibilità alla tutela dei diritti ed al rispetto dei principi cardine dell'ordinamento giuridico Italiano ed Europeo. In particolare, il Consiglio di Stato, affermando che "l'utilizzo di procedure informatizzate non può essere motivo di elusione dei principi che conformano il nostro ordinamento"<sup>68</sup>, ha posto un problema centrale, intorno al quale costruire un rinnovato sistema di effettiva concretizzazione dei principi e dei diritti fondamentali.

La giurisprudenza penale, invece, non sembra mostrare eguale sensibilità, concentrata com'è sul principio di non dispersione della prova in funzione del quale cerca in ogni modo di recuperare, attraverso il ricorso alla prova atipica, dati anche oggettivamente spuri e acquisiti senza il rigoroso rispetto del procedimento probatorio.

Dall'altro, in una direzione completamente diversa, il tema coinvolge la definizione dei profili giuridici che riguardano l'ambiente digitale ed in particolare i diritti e le garanzie che si sviluppano in questo contesto.

Qui il tema della prova digitale rende evidente come alcuni nuovi spazi, nei quali obiettivamente si esercitano e sviluppano nuovi diritti e nuove libertà, sono completamente sacrificati da una concezione ancora vincolata alla libertà fisica e ai diritti connessi al mondo, che possiamo definire con una brutale e forse incompleta sintesi, reale.

A. Sul primo versante, è possibile ragionare seguendo uno schema già noto al processo penale. In questo settore dell'ordinamento, infatti, non può essere utilizzata, ad esempio, la dichiarazione della polizia giudiziaria che riporta una fonte confidenziale senza rilevarne le generalità per consentire di controllare l'attendibilità dell'informazione (art. 203 c.p.p.). La regola esprime peraltro un principio che può essere generalizzato ad ogni situazione nella quale non è conoscibile la fonte da cui proviene l'informazione e le modalità con cui la

---

<sup>68</sup> Cons. Stato, sez. VI, 13 dicembre 2019, n. 8472, in *Giur. it.*, 2020, 1190.

stessa si è formata. Un'ulteriore manifestazione del più generale principio è offerta dall'art. 195, comma 7, c.p.p. che vieta l'utilizzazione della testimonianza di chi si rifiuta o non è in grado di indicare la persona o la fonte da cui ha appreso la notizia dei fatti oggetto dell'esame.

La *ratio* è evidente. L'esigenza di selezionare il materiale probatorio, da offrire al giudice per consentirgli di esercitare il libero convincimento in modo corretto, nasce dalla convinzione che un materiale equivoco, inquinato o non controllabile potrà influire negativamente sulla decisione. Deriva, questa, da evitare in un sistema che fonda la sua attenzione sul metodo di formazione del dato probatorio e affida ad esso la "fortuna" della cognizione giurisdizionale<sup>69</sup>.

Il fulcro valoriale dell'impostazione risiede nella convinzione che solo un materiale probatorio selezionato dal contraddittorio delle parti e controllabile nelle sue più recondite derivazioni potrà nutrire la sete di conoscenza del giudice e contribuire ad una decisione giusta.

Da questa prospettiva sistematica non possono essere escluse le *digital evidence* che spesso sono il prodotto di sistemi informatici e algoritmi ignoti. Il ragionamento si estende a tutti i prodotti e a tutti i sistemi di intelligenza artificiale utilizzati per produrre "informazioni" spendibili con valore probatorio nel processo penale.

L'esigenza è, dunque, quella di assicurare "la tracciabilità dei metodi e dei risultati ottenuti" consentendo "alle parti di verificare la genuinità dei dati informatici: ogni singolo passaggio della *digital evidence* deve essere tracciabile e rintracciabile"<sup>70</sup>.

Utilizzare dati provenienti da uno strumento informatico senza conoscerne il codice sorgente, la struttura, i programmi e gli algoritmi usati dalla macchina o dal mezzo tecnologico rappresenta una situazione del tutto analoga a quelle descritte dagli artt. 203 e 195 comma 7 c.p.p. perché, al fondo e fatte le dovute differenze ontologiche e sistematiche, determina un'ipotesi di impossibilità di controllare l'attendibilità del dato stesso e delle modalità attraverso le quali lo stesso si è formato. Sotto questo specifico profilo, si violano in modo evidente più segmenti del giusto processo: si viola la "parità delle armi" e la presunzione di innocenza" non riconoscendo all'interessato il diritto di "conte-

---

<sup>69</sup> Per qualche osservazione ulteriore sul punto cfr. DE CARO, *Premesse e criticità del procedimento probatorio e del segmento di valutazione della prova*, in *Corderiana*, a cura di FERRUA e CATALANO, cit., 191 ss.

<sup>70</sup> In tal senso PAULESU, *Intelligenza artificiale e giustizia penale. Una lettura attraverso i principi*, cit., 8.

stare la validità scientifica dell'algoritmo<sup>71</sup>; si viola, il principio del libero convincimento del giudice legale, cioè fondato su dati formati in modo legale all'interno del processo, e razionale, collegato alla "impossibilità" di motivare compiutamente senza conoscere i dati richiamati; si violerà l'obbligo di motivazione nella misura in cui il giudice non potrà dare conto delle ragioni per le quali ha ritenuto l'attendibilità del dato probatorio ignorandone le modalità di formazione<sup>72</sup>.

Il secondo profilo, connesso col primo, riguarda il destino del contraddittorio dal momento che gran parte delle *digital evidence* si formano nella fase investigativa e vengono solo esportate, il più delle volte attraverso un'operazione meramente materiale, nel dibattimento.

Il rischio di consegnare il concetto di contraddittorio legato alla formazione della prova dichiarativa all'archeologia giudiziaria è incombente. Abbiamo il dovere di trovare nuove strade per realizzare il contraddittorio rispetto alle informazioni digitali o, più in generale, provenienti da strumenti digitali che diverranno inevitabilmente le prove prevalenti del processo penale futuro.

In quest'ottica, l'unico spazio che attualmente si intravede ha due dimensioni parallele. Da un lato, la necessità assoluta di avere a disposizione tutti gli elementi utili ad un controllo effettivo dell'informazione digitale per verificarne la serietà e l'attendibilità.

Come ho già sottolineato in precedenza, si dovrebbe corredare l'evidenza digitale che si intende utilizzare nel processo dall'indicazione del programma utilizzato e di tutti i dati di accesso allo stesso, ai sistemi utilizzati, agli algoritmi e ad ogni elemento utile a controllare, magari con lo strumento della consulenza o della perizia, l'attendibilità del dato e/o dell'informazione. Sotto questo profilo, bisogna considerare che una parte significativa (invero, la quasi totalità) delle informazioni digitali utilizzate provengono da mezzi tecnologici i cui sistemi e programmi di funzionamento sono di proprietà di società private e i relativi dati di accesso segreti o comunque non conosciuti e non divulgati.

Sulla necessità di controllare le modalità di formazione della prova digitale bisogna essere, molti rigidi. Se le parti e il giudice non possono accedere al controllo puntuale delle modalità di formazione dell'informazione quando la stessa è stata generata attraverso un meccanismo sorretto da sistemi informatici, da algoritmi e da programmi ignoti la prova deve essere dichiarata inutilizzabile.

---

<sup>71</sup> Il riferimento, ricavato dall'appendice della Carta etica, è richiamato da PAULESU, *Intelligenza artificiale e giustizia penale. Una lettura attraverso i principi*, cit., 10.

<sup>72</sup> In tal senso, UBERTIS, *Intelligenza artificiale e giustizia predittiva*, cit., 8.

Ed anche se si usa il parametro della prova atipica l'art. 189 c.p.p. e, all'esito del contraddittorio, resta ignoto il meccanismo di costituzione del dato la prova non può essere utilizzata. In alternativa, può essere considerata la prospettiva di considerarla come prova sospetta e richiedere un meccanismo di valutazione identico a quello previsto dell'art. 192 commi 3 e 4 cpp. Il problema non è solo ciò che la prova restituisce ma anche come quel dato estrapolato dal mondo virtuale ovvero manipolato in modo più o meno importante è stato creato e cosa non restituisce. Tra l'altro, l'attendibilità della prova passa per la verifica della fonte e la credibilità/attendibilità per la sua accertata conformità alla realtà che vuole rappresentare.

Senza avere contezza puntuale, tecnicamente precisa, del modo con cui si è formata l'informazione, diventa impossibile una verifica seria. Bisogna affidarsi alla macchina utilizzata e confidare nella sua bontà. Insomma, un atto di fede, incoerente, però, con un sistema democratico e con le regole del giusto processo.

Chiarita le necessità di consegnare al giudice e alle parti tutte le informazioni sulle modalità tecniche, informatiche e matematiche attraverso le quali il dato probatorio si è formato, il contraddittorio avrà una funzione di controllo e di verifica e dovrà svilupparsi come confronto dialettico, supportato da conoscenze tecniche, sull'affidabilità della macchina o dello strumento tecnologico utilizzato, dei programmi utilizzati dal sistema e di conseguenza sul dato dallo stesso prodotto.

Possiamo allora dire che, se l'informazione digitale si "forma" nella fase investigativa, la sua dimensione probatoria viene acquisita dopo un controllo effettivo, ampio e onnicomprensivo, sulle modalità tecniche con cui è stata prodotta. Controllo che passa inevitabilmente per la messa a disposizione, a pena di inutilizzabilità, dei dati di funzionamento dello strumento utilizzato.

Per realizzare effettivamente un giusto processo, bisogna anche ragionare, però, su un diverso, ma parallelo, versante.

Insomma, se la prova digitale si forma prevalentemente nella fase investigativa, modificando in modo sempre più radicale il volto delle indagini e la loro attitudine a formare dati spendibili direttamente nel giudizio, non è più rinviabile un intervento diretto ad amplificare i poteri probatori della difesa e anticipare il suo intervento nella fase topica della formazione del dato probatorio.

Questi due aspetti diventano essenziali per realizzare la parità delle parti e per rendere effettivo il confronto dialettico. Diversamente, esso sarà un orpello privo di valore e renderà il processo penale sempre più autoritario.

Volendo azzardare un soluzione *de futuro*, si può ipotizzare che, al momento della notifica dell'avviso di conclusione delle indagini preliminari *ex art. 415 bis* c.p.p. o al momento della *discovery* cautelare preventiva o successiva nel caso di ordinanza cautelare coercitiva o interdittiva, il Pm deve, a pena di inutilizzabilità del dato probatorio digitale, mettere a disposizione, in un apposito sottofascicolo allegato, le informazioni relative al codice sorgente, al programma e agli eventuali algoritmi usati per produrre l'informazione probatoria che si vuole porre a corredo dell'ordinanza cautelare ovvero che si vuole utilizzare per sostenere la penale responsabilità dell'imputato.

Il sistema dovrebbe prevedere, inoltre, un'anticipata conoscenza dell'atto investigativo appena ciò si rende possibile e un allargamento dei poteri difensivi per realizzare in quella fase prodromica un'effettiva parità delle armi, senza ovviamente dimenticare che due indagini parallele non equivalgono al contraddittorio. Ma proprio per rivitalizzare il contraddittorio si deve consentire, da un lato, un controllo effettivo dei dati preformati nella fase investigativa e, dall'altro, la formazione anticipata del dato probatorio contrario. In questo modo il futuro (e orale) confronto dibattimentale continuerà ad occupare il momento nucleare della vicenda processuale.

B. Sul secondo versante, la riflessione deve partire dalla constatazione che l'ambiente virtuale rappresenta un luogo dove l'individuo passa una parte cospicua del proprio tempo e dove realizza, bene o male, un segmento significativo della sua personalità. Il *web* non è un insieme di atti o di dati, ma è un ambiente che deve essere valutato alla stregua degli altri ambienti dove l'uomo vive e si esprime in tutte le sue potenzialità intellettive; e con molta probabilità diventerà un ambiente sempre più rilevante, almeno dal punto di vista del tempo speso ad aggirarsi in esso.

L'evoluzione tecnologica propone all'attenzione dell'interprete, dunque, l'avvento e lo sviluppo progressivo di una nuova dimensione della libertà dell'individuo che può essere definita come la sua "proiezione informatica, digitale, destinata ad allargare i confini del nostro diritto fondamentale all'intimità della vita privata e al rispetto della dignità personale. Un ulteriore e nuovo spazio virtuale al cui interno dobbiamo essere in grado di manifestare e sviluppare liberamente la nostra personalità al riparo da occhi e orecchi indiscreti"<sup>73</sup>.

A mio giudizio, nell'ambiente virtuale si verifica una naturale espansione ed

---

<sup>73</sup> In tal senso ed in modo incisivo, CAPRIOLI, *Tecnologia e prova penale: nuovi diritti e nuove garanzie*, cit., 49 e 50.

una ulteriore esplicazione della libertà personale, con una intensità molto simile al bene tutelato dall'art. 13 Cost. e forse addirittura maggiore di altri ambiti pure fondamentali (artt. 14, 15, 21 Cost., ad esempio).

E' indubbio, infatti, che la crescita e lo sviluppo tecnico come quello sociale ed economico o politico inevitabilmente crea - o rende solo riconoscibili - nuovi diritti e nuove garanzie che arricchiscono il corredo dei diritti dell'individuo, ma consente anche letture più ampie dei diritti e delle libertà già ampiamente disciplinate. Così come i nuovi venati di garanzia, attraverso il meccanismo previsto dall'art. 2 Cost.<sup>74</sup>, devono essere accolti nell'ordinamento giuridico e tutelati al massimo livello, se ovviamente esprimono diritti fondamentali acquisiti dalla coscienza sociale e dalla collettività, si deve riconoscere la naturale capacità espansiva dei versanti di garanzia già ampiamente consolidati.

In questa prospettiva, bisognerebbe spingere oltre la riflessione e costruire in modo compiuto una libertà digitale/informatica le cui caratteristiche sono del tutto peculiari, sotto il profilo dell'incidenza sul corredo dei diritti dell'individuo (anche se possono variare per quanto riguarda la dimensione qualitativa e/o quantitativa), alla libertà personale e alla libertà di manifestazione del pensiero, o alla libertà del domicilio e della riservatezza delle comunicazioni. Naturalmente, tutto passa per il riconoscimento dell'ambiente virtuale come luogo di espressione di diritti e di estrinsecazione di libertà. Questi nuovi profili vanno letti col prisma dei diritti fondamentali inviolabili dell'individuo e valutati con la stessa ampiezza e latitudine.

La libertà personale, infatti, non può essere intesa solo come libertà fisica, ma ha una proiezione morale ed anche virtuale nella misura in cui essa si esprime pienamente nella nuova dimensione che occupa gran parte della vita.

Sicché, anche in questo nuovo settore, le lesioni prodotte da indagini invasive dovrebbero essere valutate secondo un giudizio di proporzionalità<sup>75</sup> fissato dalla legge (principio di legalità) e non certo affidato al diritto giurisprudenziale o addirittura rimesso alla completa discrezionalità dell'investigatore, attingendo alle categorie oggi note, quali ad esempio la gravità degli indizi di reato e la individuazione di un limite di pena al di sotto della quale l'invasività non trova giustificazione.

---

<sup>74</sup> Sulla ricostruzione dell'art. 2 come clausola aperta e come norma capace di assorbire e disciplinare al massimo livello i nuovi diritti e le nuove libertà cfr. DE CARO, *Libertà personale e sistema processuale penale*, Napoli, 2000, 176 ss.

<sup>75</sup> Sul concetto di proporzionalità applicato alle indagini cfr. L. BELVINI, *Principio di proporzionalità e attività investigativa*, Napoli, 2022, 83 ss.

La necessità di un compiuta riflessione su questi profili emerge anche dalla comune esperienza di affidare al proprio telefonino la propria vita, la propria storia, quella della famiglia e degli amici. E' stato correttamente ricordato, in questa direzione, "quel che scriveva il giudice Roberts nel caso Riley vs California del giugno 2014: uno smartphone non è un telefonino, è un pezzo di casa che ci si porta appresso, ci sono più cose lì dentro che nelle nostre abitazioni"<sup>76</sup>.

Un simile contenitore di dati riservati non può essere violato e acquisito, ad esempio, senza la esatta individuazione dei casi e dei modi attraverso i quali intervenire. E non basta solo la doppia riserva di legge e di promanazione giudiziaria, ma è indispensabile anche la fissazione rigida delle ragioni che legittimano l'intrusione secondo un criterio di proporzionalità e di equilibrio tra esigenze investigative e esigenze di tutela della libertà.

Per fare un esempio eloquente e chiarificatore basta pensare che, mentre per captare mediante *trojan* informatico un colloquio vocale effettuato su *whatsapp* o l'invio e la ricezione di un messaggio, è necessario il rigoroso rispetto del procedimento legale previsto per le intercettazioni (limite di pena, autorizzazione del giudice, gravi indizi di colpevolezza, motivazione ecc.)<sup>77</sup>, per acquisire la conversazione impressa sulla memoria del telefonino (magari avvenuta solo qualche giorno dopo la cessazione delle captazioni) si utilizza, nella più garantista delle ipotesi, il meccanismo dell'art. 254 c.p.p.<sup>78</sup>. La più recente giurisprudenza ritiene, infatti, che fino a quando i messaggi non diventino meri documenti storici, acquisibili come tali, la loro apprensione deve avvenire secondo le forme previste per il sequestro della corrispondenza<sup>79</sup>.

L'art. 254 c.p.p., però, radica la competenza a disporre il sequestro all'autorità giudiziaria e richiede quale requisito che siano stati spediti o diretti all'imputato ed abbiano una relazione con il reato.

Le garanzie previste dalla norma citata sono assolutamente meno spesse e significative da quelle previste per effettuare intercettazioni telefoniche o an-

<sup>76</sup> U.S. Supreme Court, 25 giugno 2014, Riley contro California, in [www.supremecourt.gov](http://www.supremecourt.gov), richiamato da CAPRIOLI, *Tecnologia e prova penale: nuovi diritti e nuove garanzie*, cit., 50.

<sup>77</sup> Sul procedimento legale in tema di intercettazioni cfr., per tutti, CASATI, *Le intercettazioni*, cit., 51 ss.; sulla disciplina delle intercettazioni e sulla sua evoluzione normativa più recente cfr. AA.VV., *Intercettazione di comunicazioni*, a cura di BENE, Bari, 2018, 15 ss.; AA.VV., *La nuova disciplina delle intercettazioni*, a cura di MAGGIO, Torino, 2023, 3 ss.

<sup>78</sup> In questa direzione cfr. Cass., Sez. VI, 11 settembre 2024, n. 1091 che, sulla scorta della sentenza n. 170/2023 della Corte costituzionale ha superato il vecchio orientamento che faceva riferimento alla possibilità di acquisire la mera riproduzione fotografica dei messaggi come documenti (Cass., Sez. VI, 16 marzo 2022, Sgromo, n. 22417).

<sup>79</sup> In tal senso, oltre alla sentenza sopra citata, anche Cass., Sez. II, 15 maggio 2024, Tundo, n. 25549.

bientali, eppure il contesto valoriale e di garanzie è il medesimo. Il diritto tutelato è, infatti, lo stesso (diritto alla libertà ed alla segretezza della corrispondenza e ogni altra forma di comunicazione: art. 15 Cost.) e identica è la *ratio* di tutela; la differenza risiede nel fatto che la captazione telefonica o ambientale è in itinere, mentre quella archiviata sulla memoria del cellulare è avvenuta qualche giorno prima. E' sovrapponibile, però, il contesto e il valore tutelato.

Ma anche se, in una diversa direzione argomentativa, si ritiene che lo *smartphone* o il computer debbano essere considerati come estensione del proprio domicilio con le garanzie riconosciute dall'art. 14 Cost. sembra oggettivamente insufficiente il riferimento all'art. 254 c.p.p. nella misura in cui la norma non prevede l'individuazione dei casi e dei modi, né le garanzie prescritte per la tutela della libertà personale. In particolare, non vi è nessun criterio che consenta di distinguere, sulla base del principio di proporzionalità, quando è possibile e quando è, invece, vietata l'acquisizione dei dati conservati.

La differenza è culturale e risiede nella mancata consapevolezza della estensione all'ambiente virtuale e alle sue promanazioni delle regole previste per il mondo fisico. I tentativi di adattamento, pur se sorretti da buone intenzioni, sono assolutamente inadeguati a garantire la piena e auspicata tutela.

Tirando le fila del ragionamento, mi pare di intravedere all'orizzonte ampi spazi, inimmaginabili qualche decennio fa e forse anche oggi, dove l'individuo percorrerà gran parte della sua strada e dove sarà necessario intervenire per regolare la convivenza sociale e evitare che le libertà siano sopraffatte dalle macchine. La progressione è inevitabile e di essa non dobbiamo spaventarci perché il saldo sarà certamente positivo se riusciremo a fissare nuove regole.

Il processo penale dovrà farsi carico di questa trasformazione epocale e continuare, anche inventando traiettorie oggi impensabili, a mettere al centro la tutela della persona e i valori del giusto processo.

Due sintetiche riflessioni in chiusura.

Per un verso, va ribadito con forza che nessuna macchina potrà sostituire l'oralità e l'immediatezza e nessun marchingegno tecnologico potrà assumere le forme eleganti del contraddittorio e la sua indispensabilità epistemologica.

Per altro verso, poiché anche nell'ambiente virtuale si sviluppano i diritti fondamentali della persona nella loro massima latitudine, deve essere predisposta una tutela giuridica (ed in particolare processuale) equivalente a quella che i diritti e le libertà fondamentali godono nell'ambiente fisico.