

## ANTICIPAZIONI

LORENZO PULITO

### Procedimento penale e proporzionalità algoritmica\*

Il principio di proporzionalità ha acquisito crescente importanza nel campo della giustizia penale. Il presente articolo esplora il ruolo che il canone potrebbe avere in uno scenario caratterizzato dall'utilizzo di strumenti algoritmici nelle distinte fasi del procedimento penale. Se applicata, la proporzionalità può impedire che tanto l'esercizio del potere cumulato nelle mani della pubblica accusa, abnormemente accresciuto dalla possibilità di ricorrere ad un nuovo e potentissimo arsenale investigativo, quanto l'esercizio del potere decisionale del giudice, potenziato nelle prestazioni cognitive dalla capacità della macchina, si traducano in un "eccesso di potere algoritmico".

*Criminal proceedings and algorithmic proportionality.*

*The principle of proportionality has gained increasing importance in the field of criminal justice. This paper explores the role that the principle may play in a scenario in which algorithmic tools are used across the various phases of criminal proceedings. When properly applied, proportionality can prevent an "excess of algorithmic power" arising both from the concentration of power in the hands of the public prosecutor, abnormally amplified by access to a new and extremely powerful investigative arsenal, and from the exercise of judicial decision-making, whose cognitive performance may be enhanced by the capabilities of the machine.*

**SOMMARIO:** 1. La proporzionalità "codificata" nell'*AI Act*: una panoramica preliminare. - 2. Il ruolo del principio di proporzionalità nella giustizia penale. - 3. La proporzionalità statica e verticale dell'*AI Act*. - 4. L'approccio dinamico e orizzontale. - 5. Canone di proporzione e legislazione interna. - 6. Proporzionalità, decisione penale, «controllo umano significativo». - 7. «Controllo pubblico significativo» e proporzionalità *by design*. - 8. Decisioni sproporzionate e rimediabilità *ex post*. - 9. Mezzo e fine contro l'eccesso di potere algoritmico.

1. *La proporzionalità "codificata" nell'AI Act: una panoramica preliminare.* Il termine "proporzionalità" trova numerose ricorrenze nel testo dell'*AI Act*<sup>1</sup>, sin dai primi considerando. In primo luogo, identifica la finalità stessa del regolamento, che è quella di «introdurre un in-

<sup>1</sup>\* Il lavoro riproduce il saggio pubblicato nel volume collettaneo *Giustizia penale e intelligenza artificiale. Una riflessione sistemica*, a cura di Incampo-Triggiani, Bari, 2026, 245 ss.

<sup>2</sup> Regolamento (UE) 2024/1689 del Parlamento europeo e del Consiglio del 13 giugno 2024 che stabilisce regole armonizzate sull'intelligenza artificiale e modifica i regolamenti (CE) n. 300/2008, (UE) n. 167/2013, (UE) n. 168/2013, (UE) 2018/858, (UE) 2018/1139 e (UE) 2019/2144 e le direttive 2014/90/UE, (UE) 2016/797 e (UE) 2020/1828 (regolamento sull'intelligenza artificiale), pubblicato sulla Gazzetta ufficiale dell'Unione europea il 12 luglio 2024. A commento dell'imponente testo si rinvia alle opere: *Il Regolamento Europeo sull'Intelligenza Artificiale. Commento al Reg. UE n. 1689/2024*, a cura di Cassano-Tripoldi, Santarcangelo di Romagna, 2024; *Intelligenza artificiale commentario*, a cura di Mantelero-Resta-Riccio, Milano, 2025; *La disciplina dell'intelligenza artificiale*, a cura di Pollicino-Donati-Finocchiaro-Paolucci, Milano, 2025; *Intelligenza artificiale. AI Act-Regolamento (UE) 1689/2024. Il nuovo scenario giuridico europeo*, a cura di Taddei Elmi-Contaldo, Pisa, 2024.

sieme proporzionato ed efficace di regole vincolanti per i sistemi di IA»<sup>2</sup> sulla base dell'approccio basato sul rischio<sup>3</sup>.

Il principio di proporzionalità interviene in funzione selettiva delle pratiche vietate: così è, ad esempio, per le pratiche di *social scoring*, inibendosi quelle suscettibili di determinare un trattamento pregiudizievole di persone fisiche o di interi gruppi, che risulti ingiustificato o “sproporzionato” rispetto alla gravità del loro comportamento sociale.

Il parametro della proporzionalità influisce anche sulle modalità di sorveglianza umana<sup>4</sup>: le persone fisiche cui è affidata possono optare tra diverse condotte alternative (non usare il sistema o arrestarlo), dovendosi determinare per quella che risulti più proporzionata rispetto alle circostanze del caso. È poi criterio per calibrare le misure che i fornitori sono tenuti ad adottare per mitigare i rischi, adempiendo agli obblighi previsti dal regolamento: questo richiede che tali misure siano efficaci e proporzionate<sup>5</sup> rispetto a quanto necessario per conseguire gli obiettivi dell'*AI Act*. Le implicazioni del canone refluiscano, altresì, su aspetti di carattere economico: si prevede l'istituzione di un sistema di gestione della qualità semplificato per tutelare le imprese di dimensioni più ridotte, così salvaguardando «la proporzionalità rispetto ai costi dell'innovazione»<sup>7</sup>. Ancora, ai criteri di proporzionalità e dissuasività deve essere informato l'apparato sanzionatorio applicabile dagli Stati membri nel caso di inosservanza delle disposizioni del regolamento<sup>8</sup>.

Già da questa sintetica panoramica si arguisce il carattere flessibile della proporzionalità, principio che trova espresso riconoscimento, in diverse accezioni, nelle più alte fonti europee e costituisce un principio generale del diritto unionale<sup>9</sup>. Dopo aver ricostruito il significato e il ruolo che la proporzionalità ha assunto in ambito processuale penale, il contributo indaga le plausibili proiezioni e le dimensioni del canone in uno scenario caratterizzato dall'impiego di sistemi di intelligenza artificiale in tale dominio.

*2. Il ruolo del principio di proporzionalità nella giustizia penale.* La proporzionalità ha radici lontane. Nella riflessione filosofica era legata all'idea di giustizia: il giusto è un che di propor-

<sup>2</sup> Cfr. il ventiseiesimo considerando del Regolamento (UE) 2024/1689.

<sup>3</sup> Cfr. il ventisettesimo considerando del Regolamento (UE) 2024/1689.

<sup>4</sup> L'art. 14, par. 1 del Regolamento (UE) 2024/1689 impone un «obbligo di sorveglianza umana», fin dalla fase di progettazione e sviluppo dei sistemi, da realizzare «anche con strumenti di interfaccia uomo-macchina adeguati», in modo tale che essi possano «essere efficacemente supervisionati da persone fisiche durante il periodo in cui sono in uso».

<sup>5</sup> Cfr. il sessantaquattresimo considerando del Regolamento (UE) 2024/1689.

<sup>6</sup> Vale a dire, così come recita l'art. 1, par. 1 del Regolamento (UE) 2024/1689, «migliorare il funzionamento del mercato interno e promuovere la diffusione di un'intelligenza artificiale antropocentrica e affidabile, garantendo nel contempo un livello elevato di protezione della salute, della sicurezza e dei diritti fondamentali sanciti dalla Carta dei diritti fondamentali dell'Unione europea, compresi la democrazia, lo Stato di diritto e la protezione dell'ambiente, contro gli effetti nocivi dei sistemi di IA nell'Unione, e promuovendo l'innovazione».

<sup>7</sup> Leggasi il centoquarantaseiesimo considerando del Regolamento (UE) 2024/1689.

<sup>8</sup> Vedasi il centosessantottesimo considerando del Regolamento (UE) 2024/1689.

<sup>9</sup> HERLIN-KARNELL, *General principles and EU criminal law*, in *Research Handbook on General Principles in EU Law*, Ziegler-Neeuvonen-Moreno-Lax (eds.), Cheltenham, 2022, 526; KOKOTT-SOBOTTA, *The Evolution of the Principle of Proportionality in EU Law-Towards an Anticipative Understanding?*, in *General Principles of Law. European and Comparative Perspectives*, Vogenauer-Weatherill (eds.), Oxford, 2017, 167.

zionale; a sua volta, l'idea di giustizia come proporzione rimandava al bilanciamento come metodo per la risoluzione dei conflitti tra gli interessi confliggenti<sup>10</sup>.

Il principio di proporzionalità, oggi conosciuto e applicato negli ordinamenti giuridici di tutto il mondo<sup>11</sup>, rappresenta, in generale, un «criterio di razionalità pratica utile per misurare il grado di comprimibilità di un diritto fondamentale»<sup>12</sup>. Opera in funzione di difesa dell'individuo di fronte agli eccessi del potere legislativo e previene l'arbitrio dei pubblici poteri, limitando allo stretto indispensabile il sacrificio dei diritti personali<sup>13</sup>: da questo angolo vi-

<sup>10</sup> Per una sintetica panoramica cfr. KARLIUK, *Proportionality principle for the ethics of artificial intelligence*, in *AI and Ethics*, 2023, 3, 986 s.

<sup>11</sup> SWEET-MATHEWS, *Proportionality Balancing and Constitutional Governance: A Comparative and Global Approach*, Oxford, 2019, 3.

Sviluppatosi soprattutto nel contesto sovranazionale, il principio di proporzionalità è implicitamente ricavabile dall'art. 8, par. 2 C.E.D.U. (cfr. tra le tante, Corte E.

DU, 4 luglio 2023, *Glukhin c. Russia*, in *Proc. pen. giust.*, 2024, 2, 413 ss., con nota di BRUNO, *La condanna per manifestazione pacifica (non preavvisata e) con riconoscimento facciale viola i diritti fondamentali*; Corte EDU, 13 settembre 2018, *Big Brother et. al. c. Regno Unito*; Corte E.D.U., 30 maggio 2017, *Trabajio Rueda c. Spagna*; Corte EDU, Grande Camera, 4 dicembre 2008, *S. & Marper c. Regno Unito*).

È oggetto di espresso riconoscimento in ambito eurounitario, essendo sancito dall'art. 52, par. 1 della Carta dei diritti fondamentali dell'UE, il quale ammette restrizioni delle libertà individuali nel «rispetto del principio di proporzionalità», solo «laddove siano necessarie e rispondano effettivamente a finalità di interesse generale riconosciute dall'Unione o all'esigenza di proteggere i diritti e le libertà altrui». L'importanza del canone nel contesto dell'UE è stata condivisibilmente rimarcata in quanto la proporzionalità «represents a common principle between Member States and its flexibility allows proportionality to be adapted to any concrete situation both in terms of applicable law and factual issues»: in questi termini, SCOMPARN-CABIALE, *The Principle of Proportionality in Directive 2014/41/EU - Challenges of the Present and Opportunities for the Future*, in *The European Investigation Order*, Ambos-Heinze-Rackow-Šepec (eds.), Berlino, 2023, 240.

La proporzionalità si è diffusa anche nel contesto interno essendo, sia pure in maniera indiretta, implicata dalla presunzione di non colpevolezza (art. 27, co. 2 Cost.). A riguardo, senza pretese di esaustività, cfr. CAIANIELLO, *Il principio di proporzionalità nel procedimento penale*, in *Dir. pen. cont., Riv. trim.*, 2014, 3-4, 143 ss.; NEGRI, *Fumus commissi delicti. La prova per le fattispecie cautelari*, Torino, 2004, 16 ss.; TABASCO, *Principio di proporzionalità e misure cautelari*, Milano, 2017, 49 ss. Sulle implicazioni con i canoni propri del giusto processo, cfr. CAMON, *La prova genetica tra prassi investigative e regole processuali*, in *Proc. pen. giust.*, 2015, 6, 167; DANIELE, *Habeas Corpus. Manipolazioni di una garanzia*, Torino, 2017, 23; ZACCHE, *Criterio di necessità e misure cautelari personali*, Milano, 2018, 58. Con specifico riferimento agli influssi del principio di proporzionalità nelle indagini preliminari, cfr. BELVINI, *Principio di proporzionalità e attività investigativa*, Napoli, 2022; BONZANO, *Gli accertamenti medici coattivi*, Milano, 2017, 114 ss.; NICOLICCHIA, *I controlli occulti e continuativi come categoria probatoria*, Milano, 2020, 107 ss.; ORLANDI, *La riforma del processo penale fra correzioni strutturali e tutela "progressiva" dei diritti fondamentali*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2014, 3, 1160; NEGRI, *Compressione dei diritti di libertà e principio di proporzionalità davanti alle sfide del processo penale contemporaneo*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2020, 1, 3 ss.; UBERTIS, *Equità e proporzionalità versus legalità processuale: eterogenesi dei fini?*, in *Arch. pen.*, 2017, 2, 389 ss.

<sup>12</sup> ORLANDI, *Usa poliziesco dell'intelligenza artificiale. L'insegnamento del Bundesverfassungsgericht*, in *Cass. pen.*, 2023, 7-8, 2171. L'A. sottolinea come il principio di proporzionalità non vada confuso con il principio di ragionevolezza, il quale in realtà ha altra origine e diverso contenuto concettuale, essendo corollario del principio d'eguaglianza.

<sup>13</sup> ORLANDI, *Postulati del processo penale contemporaneo tra principi "naturali" e concezioni normative*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2024, 2, 483, nota 48.

suale, la proporzionalità gioca un ruolo determinante nel procedimento penale, dove è perenne la tensione tra l'esigenza di reprimere i fenomeni criminosi e le garanzie dell'accusato e dei terzi coinvolti a vario titolo nella vicenda giudiziaria.

Rivolta al legislatore, lo vincola alla costruzione delle fattispecie processuali<sup>14</sup>, dovendo bilanciare, per ogni atto suscettibile di comprimere i diritti fondamentali, i contrapposti interessi in gioco, «in modo tale da non consentire né la prevalenza assoluta di uno dei valori coinvolti, né il sacrificio totale di alcuno di loro»<sup>15</sup>.

Un diritto fondamentale può essere limitato per conseguire un fine legittimo (come prevenire o reprimere un reato), ma secondo canoni metodologici idonei a contenerne la sua compressione: più il reato da prevenire o perseguire è grave, più se ne giustifica la lesione del diritto.

Da questa prospettiva, la proporzionalità è espressione del principio di legalità<sup>16</sup>, integrando la portata del principio di determinatezza, in forza del quale la legge che regola il compimento di atti suscettibili di comportare una lesione grave a uno dei diritti fondamentali coinvolti deve essere dotata di particolare precisione. Sicché, nel disciplinare l'uso di mezzi o misure lesive di diritti, il legislatore deve tener conto sia del tipo di reato da prevenire o reprimere, sia del *quantum* di limitazione del diritto da consentire.

Oltre alla dimensione processuale, il principio di proporzionalità si è espanso in quella sostanziale, in cui, per effetto della giurisprudenza evolutiva della Corte costituzionale<sup>17</sup>, ampio è stato il suo contributo alla costruzione del diritto individuale a non subire pene sproporzionate alla gravità oggettiva e soggettiva del fatto commesso<sup>18</sup>.

La proporzionalità non è confinata al solo momento legislativo<sup>19</sup>, quale parametro valido ad orientare le scelte del nomoteta in tema di diritti inviolabili, ma abbraccia pragmaticamente la

<sup>14</sup> CASSIBBA, "Trasfigurazione" delle indagini preliminari, principio di proporzionalità e controllo giurisdizionale effettivo, in *Arch. pen.*, 2024, 1, 213.

<sup>15</sup> Corte cost., 23 marzo 2018, n. 58, in *Giur. cost.*, 2018, 2, 592 ss., con osservazioni di PULITANÒ, *Una nuova "sentenza ILVA". Continuità o svolta?*.

<sup>16</sup> Sancito dall'art. 52, par. 1 della Carta dei diritti fondamentali dell'UE e, per la sua dimensione processuale, prescritto dall'art. 111, co. 1 Cost.

<sup>17</sup> Corte cost., 10 novembre 2016, n. 236, in *Cass. pen.*, 2017, 508 ss., con nota di APRILE. A commento, v. anche DOLCINI, *Pene edittali, principio di proporzionalità, funzione rieducativa della pena: la Corte costituzionale ridetermina la pena per l'alterazione di Stato*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2016, 4, 1956 ss.; PULITANÒ, *La misura della pena, fra discrezionalità politica e vincoli costituzionali*, in *Dir. pen. cont., Riv. trim.*, 2017, 2, 48 ss.; VIGANÒ, *Un'importante pronuncia della Consulta sulla proporzionalità della pena*, in *Dir. pen. cont., Riv. trim.*, 2017, 2, 61 ss.

<sup>18</sup> Se ancora ci si interroga su quale sia il senso di punire, convergenza si registra sul fatto che lo si debba fare in maniera proporzionata: cfr. CHIAO, *Predicting Proportionality: The Case for Algorithmic Sentencing*, in *Criminal Justice Ethics*, 2018, 37, 3, 254, secondo cui «we are not sure what we are trying to do by punishing criminals, but whatever it is, we should only do it by means that are proportionate». Per la proporzionalità della pena, vedasi, per tutti, RECCHIA, *Il principio di proporzionalità nel diritto penale. Scelte di criminalizzazione e ingerenza nei diritti fondamentali*, Torino, 2020; VIGANÒ, *La proporzionalità della pena. Profili di diritto penale e costituzionale*, Torino, 2021. Per la proporzionalità della risposta sanzionatoria, anche oltre la mera sanzione penale, cfr., tra i tanti, TESORIERO, *Processo penale e prova multidisciplinare europea in materia di illeciti finanziari*, in *Riv. dir. proc.*, 2016, 6, 1526 ss.; TRIPODI, *Cumuli punitivi, ne bis in idem e proporzionalità*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2017, 3, 1047 ss.

<sup>19</sup> UBERTIS, *Sistema di procedura penale, I, Principi generali*<sup>6</sup>, Milano, 2025, 214, evidenzia come il principio costituisca per i diritti fondamentali sia un limite alle scelte del legislatore, sia un criterio che

dimensione giudiziale e la specifica vicenda di volta in volta trattata<sup>30</sup>, essendo contestualmente il criterio che governa il momento applicativo e di successivo controllo degli strumenti restrittivi, permettendo di valutarne la congruità rispetto all'obiettivo da raggiungere nel caso concreto.

Da questa angolazione, rappresenta anche «una regola esegetico-applicativa per l'organo giudiziario», volta ad orientarne le decisioni tutte le volte in cui interviene a comprimere i diritti fondamentali o ad esercitare il controllo sulle misure restrittive degli stessi<sup>21</sup>, spesso in funzione «riequilibra[trice di] assetti che si reputino sbilanciati a sfavore dagli interessi autoritativi»<sup>22</sup>.

Il principio, ampiamente conosciuto dalla giurisprudenza della Corte di Strasburgo<sup>23</sup>, è stato significativamente elaborato dalla Corte costituzionale tedesca<sup>24</sup>, che ha ispirato un test tripartito volto a delinearne una vera e propria «procedura argomentativa»<sup>25</sup> funzionale a garantire la razionalità dell'*iter* logico-giuridico sotteso al bilanciamento tra interessi contrapposti<sup>26</sup>.

I passaggi in cui si articola il test di proporzionalità ruotano intorno alla triade “idoneità (*geeignetheit*), necessarietà (*enforderlichkeit*), proporzione in senso stretto (*verhältnismässigkeit im engeren sinne*)”.

Il primo *step* valutativo risponde al quesito se il fine che si intende perseguire sia meritevole di tutela: si esige l'idoneità astratta della limitazione del diritto tutelato al perseguimento della finalità legittima perseguita dalla legge. La sua funzione essenziale è garantire la giustificazione prima di limitare la portata di un certo diritto.

Il secondo riguarda lo strumento impiegato, dovendosi privilegiare, tra più mezzi ugualmente idonei a soddisfare il fine legittimo, quello che comporta il minor sacrificio per il diritto da comprimere. L'interrogativo da soddisfare, dunque, è se manchino altre misure ugualmente idonee a realizzare quel fine, ma che comportino una lesione meno grave per il diritto fondamentale. Contestualizzando, la necessità di un particolare sistema di intelligenza artificiale

---

orienta le opzioni dell'organo giudiziario, come lo scegliere il tipo e il modo esecutivo concernenti un'acquisizione probatoria o una misura cautelare.

<sup>20</sup> GALANTINI, “Diritti cautelari” e restrizione della libertà personale nella logica della proporzionalità, in *Sist. pen.*, 30 giugno 2022.

<sup>21</sup> UBERTIS, *Prova penale e proporzionalità*, in *Sist. pen.*, 23 gennaio 2025, 3.

<sup>22</sup> NEGRI, *Compressione dei diritti di libertà e principio di proporzionalità*, cit., 11. Come evidenziato da CAIANIELLO, *Il principio di proporzionalità nel procedimento penale*, cit., 159, il metodo imposto dal principio opera in tre momenti diversi: per il legislatore; per l'interprete, *a priori*; per l'interprete, *a posteriori*.

<sup>23</sup> Corte EDU, Grande Camera, 15 novembre 2016, *A e B c. Norvegia*, in *Dir. pen. cont.*, 18 novembre 2016, con nota di VIGANÒ, *La Grande Camera della Corte di Strasburgo su ne bis in idem e doppio binario sanzionatorio*. Si vedano a commento, tra i tanti, CASSIBBA, *Ne bis in idem e procedimenti paralleli*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2017, 1, 351 ss.; DE AMICIS-GAETA, *Il confine di sabbia: la Corte edu ancora di fronte al divieto di ne bis in idem*, in *Cass. pen.*, 2017, 2, 469 ss.; FIMIANI, *Market Abuse e doppio binario sanzionatorio dopo la sentenza della Corte e.d.u., Grande Camera, 15 novembre 2016, A e B c. Norvegia*, in *Dir. pen. cont.*, 2017, 2, 5 ss.; RUGGIERO, *Il ne bis in idem: un principio in cerca di un centro di gravità permanente*, in *Cass. pen.*, 2017, 10, 3837 ss.

<sup>24</sup> Su cui STONE SWEET-MATHEWS, *Proportionality Balancing and Global Constitutionalism*, in *Columbia Journal of Transnational Law*, 2008, 47, 1, 73 ss. Si veda, altresì, LÜBBE-WOLFF, *The Principle of Proportionality in the Case-Law of the German Federal Constitutional Court*, in *Human Rights Law Journal*, 2014, 34, 12 ss.

<sup>25</sup> Così PINO, *Proporzionalità, diritti, democrazia*, in *Diritto e Società*, 2014, 3, 601.

<sup>26</sup> In questi termini BELVINI, *Principio di proporzionalità e attività investigativa*, cit., 23.

dipenderà dalle altre alternative disponibili (ad esempio, dall'esistenza di altri metodi non basati sull'apprendimento automatico che potrebbero essere utilizzati nell'ambito della giustizia penale, fornendo risultati più affidabili<sup>27</sup>; dalla disponibilità di altri algoritmi che integrano criteri di equità o facilitano il monitoraggio e la conformità necessari a garantire la non discriminazione<sup>28</sup>).

La domanda a cui il terzo passaggio deve offrire risposta è, in sostanza, se adottando la misura per perseguire le finalità meritevoli, i vantaggi ottenibili siano superiori agli svantaggi che ne deriverebbero per il diritto fondamentale. La proporzionalità "in senso stretto" del sistema di intelligenza artificiale dipenderà dal fatto che il risultato complessivo raggiungibile con il ricorso all'algoritmo sia migliore rispetto al quadro ottenibile prescindendone: il tempo e i costi risparmiati devono valere le sfide generate dal sistema automatizzato. In breve, si richiede una relazione articolabile tra mezzi e fini e, in particolare, che i mezzi adoperati siano adatti o appropriati e non più restrittivi del necessario per raggiungere un fine legittimo. Anche se l'atto persegue uno scopo legittimo e non va oltre quanto necessario per raggiungere tale scopo, potrebbe imporre un onere eccessivo all'individuo ovvero risultare eccessivamente afflittivo rispetto agli esiti attesi o addirittura pregiudicare l'essenza stessa del diritto lesa: talune limitazioni non si giustificano quando si tratta di perseguire reati considerati poco gravi o quando la pena attesa è di lieve entità<sup>29</sup>.

La proporzionalità, fungendo da «guida strutturale»<sup>30</sup>, può svolgere un ruolo importante dal punto di vista dell'accettabilità giuridica dell'intelligenza artificiale<sup>31</sup>. In particolare, il canone può giocare un ruolo fondamentale nei processi decisionali soggetti a un grado, anche minimo, di automazione. Inoltre, nei casi in cui il processo decisionale non sia alterato da *output* automatizzati, il parametro può evitare che l'impiego dei *software* provochi un'intrusione nella vita privata e produca una lesione dei diritti fondamentali<sup>32</sup>.

Questioni di proporzionalità possono porsi in fasi cronologicamente distinte (legislativa, sistemica, decisionale ed *ex post*), che, per il loro differente potenziale impatto sulle prospettive di implementazione giuridica del processo decisionale automatizzato, richiedono di essere singolarmente prese in esame<sup>33</sup>.

3. *La proporzionalità statica e verticale dell'AI Act*. È il legislatore a compiere per primo le valutazioni di proporzionalità, effettuandole in via generale e astratta, nonché in maniera proattiva, nel tentativo di prevenire *ex ante* l'adozione di decisioni sproporzionate. Sarebbe illusorio credere che la proporzionalità possa conseguirsi solo attraverso la sua gestione pre-

<sup>27</sup> L'interrogativo è sollevato da RESTREPO AMARILES-BAQUERO, *Promises and limits of law for a human-centric artificial intelligence*, in *Computer Law & Security Review*, 2023, 48, 9.

<sup>28</sup> *Ibid.*

<sup>29</sup> ORLANDI, *Uso poliziesco dell'intelligenza artificiale*, cit., 2172.

<sup>30</sup> MÖLLER, *'Balancing as reasoning' and the problems of legally unaided adjudication: a rejoinder to Francisco Urbina*, in *International Journal of Constitutional Law*, 2014, 1, 222.

<sup>31</sup> In questo senso, KARLIUK, *Proportionality principle for the ethics of artificial intelligence*, cit., 987.

<sup>32</sup> Per una più ampia panoramica sui deficit di tutela dei diritti fondamentali nell'*AI Act*, si rinvia a CIRONE, *L'AI Act e l'obiettivo (mancato?) di promuovere uno standard globale per la tutela dei diritti fondamentali*, in *Quaderni AISDUE*, 2024, 2, 51 ss.

<sup>33</sup> Per questa scansione cronologica della proporzionalità, cfr. ENQVIST-NAARTTIJÄRVI, *Discretion, Automation, and Proportionality*, in *The Rule of Law and Automated Decision-Making*, Suksi (ed.), Cham, 2023, 161.

ventiva a livello *puramente* legislativo<sup>34</sup>, soprattutto quando le previsioni normative siano prive di reale tassatività, come spesso accade per quelle unionali. Non fa eccezione il regolamento europeo sull'intelligenza artificiale, frutto di compromissorie valutazioni di proporzionalità, caratterizzate dalla staticità dell'approccio adoperato. Infatti, «nonostante rivendichi di essere informato al compromesso tra l'interesse allo sviluppo economico e la protezione dei diritti fondamentali», l'*AI Act* «predetermina il giudizio di proporzionalità che risolve l'interferenza tra valori»<sup>35</sup>. Mettere a fuoco alcune trame normative aiuta a comprendere il significato di tale affermazione.

L'*AI Act* introduce un quadro normativo basato sul rischio per i sistemi intelligenti, classificandoli in quattro livelli di rischio: inaccettabile, elevato, limitato e minimo. Maggiore è il rischio e più incisivi sono gli obblighi che i fornitori sono tenuti a rispettare per mitigarlo<sup>36</sup>.

Incidendo sulla dignità e sulla libertà morale, sono vietati (ma non in maniera "assoluta") i sistemi che sfruttano le tecniche manipolative subliminali e le vulnerabilità delle persone<sup>37</sup>, i sistemi di *social scoring*<sup>38</sup> e di *sentiment analysis*<sup>39</sup>. Sono riconducibili al livello di rischio inaccettabile, a certe condizioni, i sistemi di intelligenza artificiale "predittiva": sono vietati quelli che consentono di «valutare o prevedere il rischio che una persona fisica commetta un reato», quando la predizione sia basata unicamente sulla profilazione. In ragione della invasività dei rastrellamenti generici di dati sensibili, quali quelli biometrici, sono vietate le pratiche di *scraping* non mirato di immagini facciali da internet o da filmati di telecamere a circuito chiuso per creare o ampliare le banche dati di riconoscimento facciale e di categorizzazione biometrica.

Onde evitare di alimentare fenomeni di sorveglianza di massa e i conseguenti effetti *chilling* sulle libertà individuali, il regolamento vieta i sistemi di identificazione biometrica che operano da remoto in modalità *real time* in luoghi pubblici. Ampie le deroghe al divieto, modulate

<sup>34</sup> Nel senso di ritenere insufficiente la valutazione *ex ante* dei rischi che coinvolgano i diritti fondamentali, se non si raffronta con l'uso giudiziale dei sistemi, cfr. MARRA, *Rischi algoritmici. Alcune questioni sulla digitalizzazione della giustizia*, in *Journal of Ethics and Legal Technologies*, 2025, 7, 1, 149.

<sup>35</sup> CANATO, *Verso il superamento del "legal risk" europeo: intelligenza artificiale e approccio proporzionale al rischio*, in *Leg. pen.*, 2024, 3, 23.

<sup>36</sup> Sui requisiti di conformità e monitoraggio cui sono assoggettati i sistemi classificati ad alto rischio, CIGNO-SCIMÈ, *La compliance per l'IA ad alto rischio (qualità conformità, ecc.)*, in *Il regolamento europeo sull'intelligenza artificiale*, a cura di Cassano-Tripoldi, cit., 574 s. In particolare, i fornitori dovranno garantire che i sistemi ad alto rischio siano conformi ai requisiti previsti dall'*AI Act* (artt. 8-16) e, pertanto, dovranno: prevedere un sistema di gestione dei rischi (art. 9); assicurare la qualità e la governance dei dati (art. 10); redigere e mettere a disposizione delle autorità e degli organismi notificati la documentazione tecnica, volta a dimostrare che il sistema di IA ad alto rischio è conforme ai requisiti (art. 11); consentire e conservare la registrazione automatica degli eventi («log») per la durata del ciclo di vita del sistema e garantire un livello di tracciabilità del funzionamento del sistema adeguato alla finalità prevista (art. 12); progettare e sviluppare sistemi trasparenti (onde consentire che gli *output* generati dall'artefatto possano essere compresi e correttamente interpretati dai *deployer*, a cui si dovranno fornire "istruzioni per l'uso" concise, complete, corrette, chiare, pertinenti, accessibili e comprensibili) (art. 13), efficacemente sorvegliabili dall'umano durante il periodo in cui sono in uso (art. 14), nonché accurati, robusti e cybersicuri (art. 15).

<sup>37</sup> Purché provochino o possano ragionevolmente provocare «un danno significativo».

<sup>38</sup> Se determinano un trattamento pregiudizievole che sia ingiustificato o sproporzionato rispetto al comportamento sociale di determinate persone o di gruppi di persone o alla sua gravità.

<sup>39</sup> Quando effettuata sui luoghi di lavoro e di istruzione, ma non quando la valutazione delle emozioni è effettuata «per motivi medici o di sicurezza».

sul criterio di proporzionalità. La pratica non incorre nel divieto nella misura in cui sia «strettamente necessario» per conseguire determinate finalità<sup>40</sup>, la cui obiettiva esistenza va apprezzata *ex ante* dell'autorità giudiziaria<sup>41</sup>. Il controllo che questa è tenuta a svolgere è saldamente improntato al rispetto del criterio della stretta necessità e del canone del minor sacrificio, bandendosi ogni uso meramente esplorativo e privo del carattere della indispensabilità. Infatti, da un lato, è precluso l'utilizzo non esclusivamente confermativo dell'«identità della persona interessata»; d'altro lato, si deve accertare «sulla base di prove oggettive o indicazioni chiare», che l'impiego delle tecnologie di identificazione biometrica è «necessario e proporzionato» al conseguimento degli obiettivi consentiti. Quale corollario della logica di contenimento della pratica nei limiti dello stretto indispensabile e della ricerca mirata di soggetti determinati, discende la necessaria delimitazione spazio-temporale della possibilità di utilizzo del *facial recognition* in tempo reale, che dovrà avvenire in astratto, in attuazione della riserva di legge istituita a riguardo dal regolamento<sup>42</sup>, nonché in concreto, col provvedimento autorizzativo da emanarsi da parte dell'autorità preposta.

Invece, sono classificati «ad alto rischio» i dispositivi di identificazione biometrica *post remote*: impostati secondo questa modalità non sono atti a sorvegliare in massa, dal momento che operano su dati biometrici già presenti in una banca dati; tuttavia, potendo il loro risultato influenzare le decisioni, magari incidenti sulla libertà personale, richiedono adeguati presidi garantistici. Il loro utilizzo, orientato alla «ricerca mirata di una persona» nell'ambito di un'indagine in corso, è consentito solo previa autorizzazione dell'autorità giudiziaria (o convalida entro quarantotto ore) e nei limiti di «quanto strettamente necessario per le indagini su uno specifico reato»<sup>43</sup>.

La disposizione che, in generale, si occupa dei sistemi ad alto rischio è l'art. 6 del Regolamento, che li suddivide in due categorie. La prima, descritta nel paragrafo 1, si rivolge ai si-

<sup>40</sup> Le finalità, in base a quanto previsto dall'art. 5, lett. h) del Regolamento (UE) 2024/1689, sono le seguenti: «i) la ricerca mirata di specifiche vittime di sottrazione, tratta di esseri umani o sfruttamento sessuale di esseri umani, nonché la ricerca di persone scomparse; ii) la prevenzione di una minaccia specifica, sostanziale e imminente per la vita o l'incolumità fisica delle persone fisiche o di una minaccia reale e attuale o reale e prevedibile di un attacco terroristico; iii) la localizzazione o l'identificazione di una persona sospettata di aver commesso un reato, ai fini dello svolgimento di un'indagine penale, o dell'esercizio di un'azione penale o dell'esecuzione», relativamente a una serie circoscritta di crimini, punibili «con una pena o una misura di sicurezza privativa della libertà della durata massima di almeno quattro anni».

<sup>41</sup> Attraverso una previa autorizzazione rilasciata dall'autorità giudiziaria o quantomeno, nei casi di «urgenza debitamente giustificata», una convalida postuma, la cui mancanza è sanzionata con l'immediata interruzione dell'attività ricognitiva e la cancellazione dei risultati algoritmici indebitamente acquisiti.

<sup>42</sup> Questo impone che gli Stati membri interessati a consentire l'uso di sistemi di identificazione biometrica remota «in tempo reale» stabiliscano «nel proprio diritto nazionale le necessarie regole dettagliate per la richiesta, il rilascio, l'esercizio delle autorizzazioni di cui al paragrafo 3, nonché per le attività di controllo e comunicazione ad esse relative»: così l'art. 5, par. 5 del Regolamento (UE) 2024/1689.

<sup>43</sup> Solo quando il sistema di intelligenza artificiale è «utilizzato per l'identificazione iniziale di un potenziale sospetto sulla base di fatti oggettivi e direttamente connessi al reato» l'art. 26, par. 10 dell'*AI Act* consente di prescindere dall'autorizzazione giudiziaria. In ogni caso, quando l'autorizzazione è negata, l'uso del sistema di identificazione biometrica va immediatamente interrotto e i dati personali vanno cancellati. L'esigenza di utilizzare siffatti dispositivi solo per la ricerca mirata è ulteriormente specificata dalla disposizione che ne proibisce l'uso in assenza di nesi «con un reato, un procedimento penale, una minaccia reale e attuale o reale e prevedibile di un reato o la ricerca di una determinata persona scomparsa» (art. 26, par. 10 del Regolamento (UE) 2024/1689).

stemi ricompresi nell'ambito applicativo di altre norme europee di armonizzazione, che ne subordinano la circolazione ad una preventiva valutazione di conformità da parte di terzi (cfr. Allegato I). La seconda, di cui al paragrafo 2, individua i sistemi ad alto rischio «indipendenti», i quali, sebbene privi delle condizioni di cui all'Allegato I, rientrano nella categoria in forza del «rischio significativo di danno per la salute umana, la sicurezza o i diritti fondamentali delle persone fisiche» (cfr. Allegato III)<sup>44</sup>.

Tra i settori individuati nell'Allegato III, oltre ai sistemi biometrici, rilevanti per la giustizia penale sono quelli impiegati per attività di *law enforcement*<sup>45</sup> (n. 6 dell'Allegato), nonché i sistemi dedicati all'«amministrazione della giustizia»<sup>46</sup> (n. 8 dell'Allegato). Il settore delle «attività di contrasto» raggruppa sistemi adoperabili dalla magistratura o dagli organi di *law enforcement* per scopi eterogenei: con finalità predittive, per determinare «il rischio per una persona fisica di diventare vittima di reati» o, viceversa, «il rischio di commissione del reato o di recidiva»; come «poligrafi e strumenti analoghi» per vagliare l'attendibilità delle dichiarazioni; allo scopo di «valutare l'affidabilità degli elementi probatori nel corso delle indagini o del perseguimento di reati»; per effettuare «profilazioni personali» utili per la repressione dei fenomeni criminosi<sup>47</sup>. Quanto al settore dell'«amministrazione della giustizia», infine, si specifica che l'uso dell'intelligenza artificiale può intervenire solo come ausilio del magistrato nell'attività di ricerca, interpretazione «dei fatti e del diritto» e nell'«applicazione della legge a una serie concreta di fatti»<sup>48</sup>.

Come può evincersi dal quadro sinteticamente tracciato, i quattro livelli di rischio sono parametrati, in sostanza, agli ambiti operativi che possono mettere in pericolo i diritti fondamentali e, pertanto, sono aprioristicamente identificati<sup>49</sup>.

Quest'approccio risulta in linea con la visione dell'intelligenza artificiale come prodotto, per la quale la preoccupazione che conta e che pesa è la sua sicurezza: trascurate sono, invece, le interazioni dinamiche tra le fonti di pericolo e i profili di vulnerabilità dei soggetti che ne sono esposti.

In altri termini, la valutazione del rischio sottesa al regolamento europeo non riflette un sufficiente grado di granularità: quello considerato è un mero “*legal risk*”, che esprime il potenziale danno che l'utilizzo di un sistema in un certo ambito potrebbe arrecare ad un diritto fondamentale. Il bilanciamento tra i diritti in gioco appare legato ad un giudizio di proporzionali-

<sup>44</sup> L'efficace sintesi è di FERRETTI, *La relazione di cura e il consenso informato nell'era della Medical Artificial Intelligence*, in *Corti supreme e salute*, 2025, 1, 104.

<sup>45</sup> Nelle attività di contrasto rientrano quelle svolte «a fini di prevenzione, indagine, accertamento o perseguimento di reati o esecuzione di sanzioni penali, incluse la salvaguardia contro le minacce alla sicurezza pubblica e la prevenzione delle stesse»: art. 3, n. 36 del Regolamento (UE) 2024/1689. Per un quadro complessivo, con alcuni spunti critici, cfr. SACHOULIDOU-HARNESSING, *AI for law enforcement: Solutions and boundaries from the forthcoming AI Act*, in *New Journal of European Criminal Law*, 2024, 2, 117 ss.

<sup>46</sup> In questo “settore” rientrano 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».

<sup>47</sup> Per il quadro di sintesi, v. TORRE, *Il Regolamento europeo sull'intelligenza artificiale: i profili processuali*, in *Proc. pen. giust.*, 2024, 6, 1548.

<sup>48</sup> Cfr. Allegato III, punto 8, lett. a), del Regolamento (UE) 2024/1689.

<sup>49</sup> NOVELLI-CASOLARI-ROTOLO-TADDEO-FLORIDI, *AI Risk Assessment: A Scenario-Based, Proportional Methodology for the AI Act*, in *Digital Society*, 2024, 3, 11 ss.

tà verticalmente predeterminato, nel senso che i sistemi sono categorizzati in base a fattori di rischio isolati.

4. *L'approccio dinamico e orizzontale.* Per queste ragioni si è proposto di approcciare alle quattro categorie di rischio secondo una logica orizzontale, applicando un modello basato su scenari, in modo che lo stesso sistema possa essere flessibilmente categorizzato come inaccettabile, ad alto rischio, a rischio limitato o a rischio minimo, tenuto conto delle interazioni tra i vari fattori di rischio presenti in situazioni reali. L'approccio, definibile come "semi-quantitativo", si articola in due distinte fasi: la costruzione degli scenari di rischio e la valutazione quantitativa basata sulla proporzionalità.

La costruzione dello scenario di rischio include i seguenti fattori determinanti: *hazard (H)*, *exposure (E)*, *vulnerability (V)*<sup>30</sup>, *response (R)*, *extrinsic risks*. Una volta tratteggiato lo scenario di rischio, il secondo passaggio consiste nel valutare, mediante un test di proporzionalità (basato sulla formula del peso di Alexy)<sup>31</sup>, se la categorizzazione prevista dal regolamento risulti appropriata - vuoi perché i valori in gioco sono correttamente bilanciati, vuoi perché essa riflette la reale esposizione ai rischi emergente dallo scenario concreto - oppure occorra rivederla.

Il ricorso a questa metodologia consentirebbe di tenere più adeguatamente conto delle specificità della giustizia penale come "scenario" d'uso delle macchine algoritmiche, e potrebbe rivelarsi utile per diverse finalità.

Si pensi, a titolo esemplificativo, ai *risk assessment tools* per valutare il pericolo di recidiva.

I pericoli (H) che derivano dal loro uso sono molteplici: riguardano l'opacità, l'affidabilità dei risultati, la qualità dei dati di addestramento, la validità della teoria scientifica su cui sono costruiti. Sommati tra loro, questi fattori accrescono notevolmente l'entità del rischio (E): ad esempio, l'opacità non consente di correggere i dati distorti, "manovra" che, invece, può essere aggiornata se il sistema è trasparente. Per determinare l'esposizione complessiva si dovrebbe tenere conto sia dei diritti fondamentali esposti a rischio (diritto di difesa, principio di uguaglianza), come anche dei vantaggi conseguibili grazie all'impiego della macchina (prevedibilità, certezza del diritto, sicurezza ed efficienza), opportunamente bilanciando gli uni con gli altri: ad esempio, l'obiettività delle decisioni potrebbe contrastare con il principio di individualizzazione della pena.

Non trascurabile è l'interazione tra i fattori di rischio e i fattori di vulnerabilità (V), quali l'etnia, le condizioni economiche e il grado di istruzione, che rendono gli individui più sensibili agli effetti negativi della valutazione automatica della recidiva e ai *bias* dei sistemi di previsione.

Lo scenario deve tenere conto sia delle misure di mitigazione (R) concretamente esistenti per contrastare i rischi associati alle valutazioni automatizzate del tasso di recidiva (come *standard* per la qualità e la raccolta dei dati, la trasparenza, la supervisione umana, l'esclusione di pre-

<sup>30</sup> In termini generali, il pericolo si riferisce alle fonti di potenziali effetti avversi sugli elementi esposti; l'esposizione si riferisce all'inventario degli elementi all'interno dell'intervallo della fonte di pericolo; la vulnerabilità si riferisce all'insieme di attributi o circostanze che rendono gli elementi esposti suscettibili agli effetti avversi quando hanno un impatto sulla fonte di pericolo; la risposta riguarda le misure esistenti che contrastano o mitigano il rischio.

<sup>31</sup> ALEXY, *A theory of constitutional rights*, Oxford, 2002; ID., *On balancing and subsumption. A structural comparison*, in *Ratio Juris*, 2003, 16, 4, 433 ss.

dittori della pericolosità sociale direttamente o indirettamente collegati al *background* etnico e sociale<sup>32</sup>), sia dei rischi estrinseci e accessori rispetto a quello principale.

Inoltre, lo scenario può mutare e disvelare notevoli gradi di complicazione a seconda del segmento processuale in cui lo strumento artificiale viene utilizzato. Se si ipotizza l'impiego dei *risk assessment tool* come ausilio alla valutazione del pericolo di reiterazione del reato, ex art. 274, lett. c) c.p.p., esigenza, tra quelle contemplate nel sistema cautelare codicistico, divenuta egemonica nella prassi<sup>33</sup>, i pericoli (H) sopra richiamati hanno certamente un impatto maggiore (E), dovendosi considerare esposta a rischio la presunzione di innocenza, baluardo fondamentale anche rispetto ad alcuni vantaggi conseguibili dall'automatizzazione del processo decisionale in questo specifico ambito, quali la minimizzazione del ricorso alla cautela e la riduzione della sfera di discrezionalità del giudice<sup>34</sup>.

Il caso d'uso qui adombrato impone di tenere in considerazione le misure "compensative" in campo (R), da valutare con un'analisi di tipo quantitativo (che guarda al numero di strumenti di mitigazione) e qualitativo (che si concentra sulla loro effettiva capacità di arginare i pericoli). L'intervento del giudice, cui spetterà coniugare la valutazione dell'*output* algoritmico con quella dei «comportamenti» o degli altri «atti concreti» che il disposto normativo (art. 274, lett. c) c.p.p.) indica come elementi indefettibili del vaglio prognostico sulla personalità dell'indagato, potrebbe non bastare a garantire *tout court* l'autenticità del suo giudizio umano, considerata la difficoltà di discostarsi dalla previsione della macchina, specialmente nel caso in cui l'*ouput* propenda per la sussistenza dell'esigenza cautelare. Già in uno scenario "tradizionale" la previsione umana è tendenzialmente sfavorevole per il prevenuto, in quanto risulterà più facile per il giudice scegliere l'opzione che lo pone facilmente al riparo dal rischio di smentita e, quindi, affermare semplicisticamente la sussistenza del pericolo di reiterazione<sup>35</sup>. Né l'effetto distorsivo, esacerbato dal suggerimento della macchina, sarebbe agevolmente compensabile agendo sul piano della motivazione, quand'anche rafforzata. Occorrerebbero soluzioni "compensative" ulteriori, come quella d'impiegare il *tool* solo per confutare la conclusione del giudice che abbia ravvisato un rischio di reiterazione elevato; in altri termini, si potrebbe fare in modo che l'autorità giudiziaria, per le determinazioni di competenza, valuti

<sup>32</sup> VAN DIJCK, *Predicting recidivism risk meets AI act*, in *European Journal on Criminal Policy and Research*, 2022, 28, 3, 407 ss.

<sup>33</sup> GUIDO, *Intelligenza artificiale e procedimento penale: ragionando di valutazione del rischio de libertate*, in *Arch. pen. web*, 2023, 1, 10.

<sup>34</sup> Gli interventi legislativi che hanno tentato di circoscrivere il perimetro operativo della disciplina di cui all'art. 274, lett. c) c.p.p., non sono riusciti a rafforzare le garanzie volte a contenere la discrezionalità del giudice. Tra essi, merita di essere ricordato quello portato dall'art. 2 L. 16 aprile 2015, n. 47, con cui il legislatore ha stabilito che il pericolo di reiterazione deve essere non solo attuale ma anche concreto, e ha vietato che lo stesso sia desunto dalla sola gravità del titolo di reato per cui si procede. Sul tema, CIAVOLA, *La valutazione delle esigenze cautelari*, in *La riforma delle misure cautelari personali*, a cura di L. Giuliani, Torino, 2015, 59 ss.; CORTESI, *Interventi sulle misure custodiali*, in *Misure cautelari ad personam in un triennio di riforme*, a cura di Diddi-Geraci, Torino, 2015, 20 ss.; IASEVOLI, *Concretezza ed attualità delle esigenze cautelari*, in *Il rinnovamento delle misure cautelari*, a cura di Bene, Torino, 2015, 19 ss.; TURCO, *La riforma delle misure cautelari*, in *Proc. pen. giust.*, 2015, 5, 107.

<sup>35</sup> MAZZA, *Distopia del processo artificiale*, in *Arch. pen. web*, 2025, 1, 17, dubita del fatto che il giudice, già refrattario attualmente a respingere la proposta di decisione proveniente dai *law clerks*, sarà capace in futuro di opporsi al responso di una macchina addestrata e di assumersi «la responsabilità di disattendere i giudizi prognostici di pericolosità elaborati, in materia cautelare o di misure di prevenzione, da algoritmi predittivi che tengono conto di una serie di variabili nemmeno calcolabili dall'uomo».

l'*output* algoritmico quando questo attenua, anziché aggravare, la posizione della persona soggetta a valutazione<sup>56</sup>.

In definitiva, lo scenario d'uso ipotizzato potrebbe portare a concludere che il rischio sia in concreto inaccettabile, benché i *risk assessment tool* in oggetto siano classificati dall'*AI Act* come sistemi ad alto rischio, e che di conseguenza sia preferibile «non contaminare il segmento cautelare» con strumenti di valutazione algoritmica del rischio<sup>57</sup>.

L'esempio fornito permette ora di apprezzare meglio i potenziali usi della metodologia. *1)* Innanzi tutto, può fornire un parametro per l'adeguamento del sistema interno di gestione del rischio, come delineato nell'art. 9 dell'*AI Act*, migliorando l'identificazione delle misure idonee di gestione del rischio. *2)* Ancora, può offrire uno strumento per apprezzare la significatività del rischio: si allude alla disposizione di cui all'art. 6, par. 3 del Regolamento (UE) 2024/1689, secondo la quale in difetto di un pericolo «significativo» per la salute, la sicurezza o i diritti fondamentali, anche nel senso di «non influenzare materialmente il risultato del processo decisionale», si potrebbe ritenere non ad alto rischio un sistema intelligente, seppur così originariamente classificato secondo il regolamento. Questa norma non offre alcun criterio per misurare se il rischio è o non è significativo o per stabilire il grado di influenza della decisione da parte del sistema<sup>58</sup>, né indica l'autorità preposta al compimento di tale valutazione. *3)* Il bilanciamento basato sulla proporzionalità, secondo il modello semiquantitativo, potrebbe orientare i decisori politici e, tra questi, soprattutto il legislatore nazionale, in sede di implementazione dell'*AI Act*, per decidere se, quando e come un sistema di intelligenza artificiale possa trovare ingresso nel procedimento penale, contribuendo ad assicurare una più adeguata risposta alle questioni concernenti i profili processuali riguardanti l'impiego dell'intelligenza artificiale nell'ambito penale.

*5. Canone di proporzione e legislazione interna.* L'evidenziata carenza di “granularità” dell'*AI Act* rafforza l'esigenza di un intervento legislativo a livello nazionale volto a delineare con chiarezza e precisione confini, condizioni e limiti d'uso dell'intelligenza artificiale nel

---

<sup>56</sup> Si v. il «modello ristretto» proposto da RYBERG, *Artificial intelligence and criminal justice: How to use algorithmic sentencing support in real life (and ethically non-ideal) penal systems?*, in *AI and Ethics*, 2025, 5, 3, 3255 ss. In particolare, il «Restricted Application Model» prevede quattro fasi che illustrano come un giudice dovrebbe avvalersi dell'assistenza algoritmica: 1) il giudice determina quella che ritiene la pena appropriata per l'imputato in un dato caso; 2) questa pena iniziale determinata dal giudice viene quindi inserita nell'algoritmo di determinazione della pena insieme a tutte le informazioni pertinenti specifiche del caso; 3) sulla base delle informazioni sul reato in questione, l'algoritmo fornisce una raccomandazione di pena basata sulle condanne di precedenti casi simili (tuttavia, cosa fondamentale, l'algoritmo fornisce la propria raccomandazione solamente se la pena iniziale suggerita dal giudice è più severa di quella stabilita dall'algoritmo; in caso contrario, l'algoritmo sarà progettato per confermare la raccomandazione formulata dal giudice; 4) sulla base delle informazioni sul reato, della sua proposta di pena iniziale e della raccomandazione dell'algoritmo, il giudice determina definitivamente la pena da infliggere al trasgressore.

<sup>57</sup> BELVINI, *Intelligenza artificiale e circuito investigativo*, Bari, 2025, 245.

<sup>58</sup> Anche gli ulteriori limiti dettati dalla previsione non offrono indicazioni precise: ad esempio, non è chiaro quando sia possibile ritenere limitato il compito procedurale eseguito dall'algoritmo al punto tale da ritenerlo idoneo a escludere l'«alto rischio». Parimenti, non si comprende quando il sistema di intelligenza artificiale serve solo per migliorare il risultato di un'attività umana precedentemente completata, o, ancora, quando è adoperato in chiave “preparatoria” per una delle finalità indicate nell'allegato III al Regolamento.

dominio della giustizia penale. Tale bisogno è stato avvertito dal legislatore italiano, la cui L. 23 settembre 2025, n. 132, recante «Disposizioni e deleghe al Governo in materia di intelligenza artificiale», tra i cui principi generali richiama quello di proporzionalità, richiedendo che a questo parametro si conformino la ricerca, la sperimentazione, lo sviluppo, l'adozione, l'applicazione e l'utilizzo di sistemi e di modelli di intelligenza artificiale<sup>59</sup>.

Un esplicito richiamo al principio di proporzionalità si rinviene poi nell'ambito dei criteri dettati per l'esercizio delle deleghe legislative dirette al recepimento dell'*AI Act*, prevenendosi che il canone dovrà essere rispettato dal Governo nell'emanazione dei decreti legislativi «per adeguare e specificare la disciplina dei casi di realizzazione e di impiego illeciti di sistemi di intelligenza artificiale»<sup>60</sup>. Il criterio dettato dal legislatore delegante, tuttavia, menziona espressamente la sola fase delle «indagini preliminari»: eppure, occupandosi del dominio giustizia, il testo – che riserva sempre «al magistrato ogni decisione sull'interpretazione e sull'applicazione della legge, sulla valutazione dei fatti e delle prove e sulla adozione dei provvedimenti»<sup>61</sup> – non pare escludere che i *software* intelligenti possano avere influenza, più in generale, sull'attività giurisdizionale.

Sarà indispensabile salvaguardare il principio di proporzionalità, date anche le sue implicazioni sul terreno della legalità probatoria, richiedendosi il rispetto del criterio in tutte le fasi del procedimento penale in cui si dovesse ricorrere all'uso di intelligenza artificiale, non solo in quella investigativa, chiarendosi l'ambito dei poteri del giudice nella gestione della macchina, le condizioni e i divieti circa l'acquisizione<sup>62</sup> e la valutazione degli elementi probatori generati dai sistemi intelligenti<sup>63</sup>, i criteri di giudizio e gli obblighi motivazionali, nonché i controlli giurisdizionali esperibili per accertare, tra le altre cose, il rispetto della proporzionalità.

Possono indicarsi alcune coordinate generali, espressive del principio di proporzionalità<sup>64</sup>, che il legislatore delegato dovrebbe seguire. Quanto ai sistemi di intelligenza artificiale adoperabili in fase d'indagine, se idonei ad incidere sulla sfera delle libertà fondamentali, se ne dovrà consentire l'utilizzo solo quando le alternative meno impattanti sulla sfera del singolo non siano altrettanto efficaci. I presupposti d'impiego dovrebbero implicare che il loro utilizzo sia circoscritto all'accertamento dei reati più gravi, secondo il criterio di adeguatezza, e sia ammesso a condizione che vi sia un significativo compendio indiziario, idoneo a giustificare la

<sup>59</sup> Art. 3, co. 1 L. 132/2025.

<sup>60</sup> Art. 24, co. 3 e 5 lett. e) L. 132/2025.

<sup>61</sup> Art. 15, co. 1 L.132/2025. Il co. 2, invece, riserva al Ministero della giustizia la disciplina gli impieghi dei sistemi di intelligenza artificiale per l'organizzazione dei servizi relativi alla giustizia, per la semplificazione del lavoro giudiziario e per le attività amministrative accessorie.

<sup>62</sup> In proposito, SCALFATI, *IA e processo penale: prospettive d'impiego e livelli di rischio*, in *Proc. pen. gust.*, 2024, 6, 1409. Sulle aperture in tema di «inutilizzabilità eurounitaria», PARODI, *La 'gravità dell'ingerenza' nel prisma della proporzionalità: nuovi equilibri in tema di data retention*, in *Sist. pen.*, 7 marzo 2025, 20 ss.

<sup>63</sup> Aspetto sottolineato da CANZIO, *AI ACT e processo penale: sfide e opportunità*, in *Sist. pen.*, 14 ottobre 2024, 11.

<sup>64</sup> PARODI, *La "gravità dell'ingerenza" nel prisma della proporzionalità*, cit., 25, ritiene che una disciplina calibrata sul livello di intrusività dei mezzi tecnologici adoperati per finalità investigative e ispirata al principio di proporzionalità, anche in concreto, sia quella maggiormente idonea a garantire uno standard adeguato di protezione dei diritti fondamentali degli individui, senza sacrificare le esigenze di sicurezza e di accertamento dei reati.

compressione della libertà dell'individuo<sup>65</sup>. Il controllo sulla proporzionalità dell'intervento investigativo, assecondando la tendenza espressa dalle Corti europee, andrebbe demandato, di regola, ad un giudice, equidistante delle parti e neutrale rispetto al reato da accertare. Indicazioni più specifiche potranno enuclearsi a seconda del grado di invasività della pratica algoritmica.

Nel caso dei *tools* di *predictive policing*, sebbene di regola destinati ad essere impiegati per finalità preventive, non potranno trascurarsi né gli influssi negativi sul diritto all'autodeterminazione informativa, né pericolosi travasi di conoscenza dal contesto preventivo a quello investigativo.

Per quanto concerne i rapporti tra la proporzionalità e il giudizio, nel rinviare alle considerazioni formulate nel successivo paragrafo, merita di essere subito evidenziato che l'uso di strumenti algoritmici non dovrebbe mai rappresentare un obbligo per il giudice<sup>66</sup>. Infatti, la valutazione di proporzionalità fatta a riguardo dal legislatore europeo è nel senso di destinare i sistemi di intelligenza artificiale «ad assistere» l'autorità giudiziaria, e «assistere significa aiutare sempre che l'aiutato lo voglia, il giudice allora non è obbligato a ricorrere al supporto automatico»<sup>67</sup>.

6. *Proporzionalità, decisione penale, «controllo umano significativo»*. Il canone della proporzionalità, oltre che al legislatore, si rivolge al giudice, cui compete l'equilibrato bilanciamento fra i diversi interessi coinvolti nel caso concreto. Compiuta dall'umano, la valutazione di proporzionalità ha natura di giudizio di valore: implica la comprensione del significato della norma, la sua interpretazione, la necessaria attenzione ai dettagli del caso concreto e la considerazione del contesto sociale e culturale<sup>68</sup>.

Questa sensibilità giuridica, tipica dell'essere umano, è una proprietà che l'intelligenza artificiale, almeno allo stato attuale dell'arte, non possiede, e ciò la rende incapace di cogliere, nella sua pienezza, un concetto come quello di proporzionalità<sup>69</sup>.

I sistemi algoritmici si basano su dati del passato, assegnano importanza a schemi decisionali ripetuti nel tempo e attribuiscono rilievo ad un criterio di stampo statico-seriale, a discapito di uno di tipo dinamico-evolutivo<sup>70</sup>. I modelli statistici, rivolti al passato, guardano ad una moltitudine di casi per decidere le sorti (future) di un singolo o di pochi. La proporzionalità, inve-

<sup>65</sup> Sull'indispensabilità che sia il legislatore a fissare, in astratto, i reati per il cui accertamento è consentito utilizzare gli strumenti investigativi più invasivi, e sulla necessità di una congrua piattaforma indiziaria idonea a rendere accettabile la compressione delle libertà individuali, cfr. BELVINI, *Principio di proporzionalità e attività investigativa*, cit., in particolare, 138 ss. e 150 ss.

<sup>66</sup> SROKA, *Artificial intelligence and the right to a fair trial*, in *Artificial Intelligence and International Human Rights Law. Developing Standards for a Changing World*, Balcerzak-Kapelańska-Pręgoszka (eds.), Cheltenham, 2024, 68.

<sup>67</sup> DE MINICO, *Giustizia e intelligenza artificiale: un equilibrio mutevole*, in *Rivista AIC*, 2024, 2, 106.

<sup>68</sup> Spunti in tal senso in SROKA, *Artificial intelligence and the right to a fair trial*, cit., 260.

<sup>69</sup> Con riferimento alle valutazioni di proporzionalità in ambito bellico, WOODCOCK, *Human/Machine-(Learning) Interactions, Human Agency and the International Humanitarian Law Proportionality Standard*, in *Global Society*, 2023, 38, 1, 108 ss.

<sup>70</sup> CAVACEPPI, *L'intelligenza artificiale applicata al diritto penale*, in *Intelligenza artificiale-Algoritmi giuridici: Ius condendum o fantadiritto?*, a cura di Taddei Elmi-Contaldo, Pisa, 2020, 113 s. In argomento, DE MARTINO-MARRA-D'AVERSA-PULITO-PELLICANI-PIO-CECI, *Leveraging textual content, citational aspects and dissenting opinions through a multi-view contrastive learning methodology for legal precedent analysis*, in *Computer Law & Security Review*, 2026, 60, 1 ss.

ce, fa del singolo uno strumento di comprensione delle implicazioni per i più; le valutazioni che il canone richiede non sono ancorate al passato o imprigionate nei numeri, ma intrise di umanità<sup>71</sup>.

Considerati gli attuali limiti tecnologici, che non consentono di ritenere raggiunto un livello generale di “proporzionalità automatica”, l’ingresso dell’intelligenza artificiale nel processo decisionale non può prescindere dalla circostanza che gli esseri umani restino coinvolti nel ciclo per salvaguardare (anche) la proporzionalità. I sistemi che contribuiscono ad automatizzare il processo decisionale devono coesistere e collaborare con i decisori umani, anziché sostituirli, nei contesti in cui potrebbero emergere requisiti di proporzionalità.

È questa la via eletta dal regolamento europeo, che assegna all’intelligenza artificiale un ruolo ancillare rispetto al giudice<sup>72</sup>.

Proporzionalità, intelligenza artificiale e decisione penale possono incrociarsi in diversi momenti.

Si è visto già che il canone, rapportato alla fase delle indagini, mira a contenere l’azione investigativa: qui il giudice decisore è arbitro dell’ingresso dell’intelligenza artificiale sulla scena processuale (si pensi, ad esempio, all’autorizzazione preventiva richiesta per l’utilizzo di pratiche di riconoscimento facciale). Proseguendo su questa linea, ma spostandosi nel contesto del giudizio, il principio risulta funzionale a neutralizzare l’efficacia della prova, fondata sull’intelligenza artificiale, che sia stata raccolta in spregio ai diritti fondamentali<sup>73</sup>. Sempre in materia probatoria, il parametro potrebbe fungere da filtro ammissivo della prova algoritmica nel processo<sup>74</sup>.

Ove l’intelligenza artificiale assista il giudice nel compito di decidere il giudizio<sup>75</sup> o di determinare le pene<sup>76</sup>, la proporzionalità dovrebbe operare su un duplice fronte: “esternamente” al sistema informatico, come limite al suo impiego nel procedimento; “internamente” all’artefatto algoritmico, avvertendosi l’esigenza che la macchina sia capace di fornire *output* proporzionati e risultati rispettosi del principio. Tentativi di operationalizzare il canone non sono certamente mancati<sup>77</sup>, ma sempre finendo per far risaltare la necessità di un giudizio

<sup>71</sup> FIORELLI, *Calcolabilità del giudizio giuridico e processo penale*, Torino, 2025, 42 ss., mette in evidenza come il giudizio di proporzionalità finisce per postulare un ampio potere “valutativo” in capo al giudice, spesso “creatore”, di una nuova norma orientata al risultato, frutto dell’adozione di un’interpretazione “per principi”, condotta secondo la logica *fuzzy* o *flou*.

<sup>72</sup> DE MINICO, *Giustizia e intelligenza artificiale: un equilibrio mutevole*, cit., 107.

<sup>73</sup> Su tali prove cfr. GIALUZ, *Prove fondate sull’intelligenza artificiale e diritti fondamentali*, in *Diritto di Difesa*, 15 gennaio 2025, 1 ss.

<sup>74</sup> Utile spunto possono trarsi dai criteri elaborati in *R. v. Mohan* (1994 CanLII 80 (SCC), [1994] 2 SCR 9) e *White Burgess Langille Inman v. Abbott e Haliburton Co* (2015 SCC 23).

Come rileva UBERTIS, *Prova penale e proporzionalità*, cit., 3, il principio di proporzionalità inerisce non alla *proof*, ma all’*evidence*, con specifico riferimento all’acquisizione di una fonte e/o di un mezzo di prova.

<sup>75</sup> Ci si riferisce alla c.d. *predictive justice*, su cui cfr. TORRE, *Il Regolamento europeo sull’intelligenza artificiale*, cit., 1551.

<sup>76</sup> RYBERG, *Artificial intelligence and criminal justice: How to use algorithmic sentencing support in real life (and ethically non-ideal) penal systems?*, cit., 3255 ss.

<sup>77</sup> SARTOR, *A quantitative approach to proportionality*, in *Handbook of Legal Reasoning and Argumentation*, Bongiovanni-Postema-Rotolo-Sartor-Valentini-Walton (eds.), Dordrecht, 2018, 613 ss.

umano sensibile a garanzia della proporzionalità. Il «controllo umano significativo»<sup>78</sup> da parte del giudice competente a decidere dovrà investire anche la proporzionalità dei risultati offerti dalla macchina. Del resto, l'*AI Act* riconosce all'uomo la facoltà di intervenire in ogni fase operativa del sistema informatico<sup>79</sup>. In tale prospettiva, gli *artificial intelligence system* devono essere muniti di misure che consentano all'utilizzatore: di interpretare in modo corretto il risultato restituito dal *software*; di astenersi dall'adoperare il sistema e, all'occorrenza, di «ignorare, annullare o ribaltare» l'*output*; di arrestare il funzionamento del dispositivo<sup>80</sup>.

Da quest'angolazione, la supervisione umana può rappresentare un'importante garanzia di proporzionalità nella fase decisionale<sup>81</sup>. Tuttavia, la capacità dei supervisori umani di identificare i casi in cui mezzi e fini potrebbero essere sproporzionati dipenderà dal loro accesso alle informazioni e dalla reale possibilità di comprendere il modo in cui il sistema decide.

Ecco che il tema della sorveglianza umana si correla strettamente a quello della «trasparenza»<sup>82</sup>. Il regolamento pretende che il funzionamento della macchina sia «sufficientemente trasparente», onde permettere «ai deployer di interpretare l'*output* del sistema e utilizzarlo adeguatamente»<sup>83</sup>, ma non si occupa del principale ostacolo per l'effettività della sorveglianza umana, ovvero l'indecifrabilità dei meccanismi operativi dell'intelligenza artificiale implementata dal *deep* o *machine learning*.

Si tratta di ostacoli non facilmente superabili attraverso interventi sul piano giuridico: affinché non rimanga solo una falsa promessa di controllo<sup>84</sup>, la supervisione umana dovrà essere resa tecnicamente possibile attraverso le soluzioni offerte dall'*EXplainable Artificial Intelligence* (XAI)<sup>85</sup>.

<sup>78</sup> Sul concetto, declinato in ambito processuale penale, si rinvia a UBERTIS, *Intelligenza artificiale, giustizia penale, controllo umano significativo*, in *Dir. pen. cont., Riv. trim.*, 2020, 4, 83 s.

<sup>79</sup> Le tipologie di gestione e monitoraggio della macchina prevedono un intervento minimo dove il controllo è circoscritto alla sola fase di progettazione ed è prevista *ex post* la possibilità di discostarsi dall'*output* (c.d. *human on the loop*) o, viceversa, un approccio che consente di governare pienamente l'automazione in ogni suo passaggio operativo (c.d. *human in command*).

Sui diversi *standard* di sorveglianza, graduati in base all'incidenza dell'intervento umano, cfr. DI CIOMMO, *La prospettiva del controllo nell'era dell'Intelligenza Artificiale: alcune osservazioni sul modello Human In The Loop*, in *Federalismi*, 19 aprile 2021, 68 ss.; MARCETTI, *La garanzia dello human in the loop alla prova della decisione algoritmica amministrativa*, in *BioLaw Journal-Rivista di BioDiritto*, 2022, 2, 367 ss.; MARTIRE, *Human in the loop. L'essere umano come fattore condizionante della - o condizionato dalla - intelligenza artificiale*, in *Dir. it. info. dir.*, 2024, 2, 467 ss.; RINALDI, *Intelligenza artificiale, diritti e doveri nella Costituzione italiana*, in *DPCE on line*, 2022, 2, 214.

<sup>80</sup> Art. 14, par. 4 lett. c), d), e) del Regolamento (UE) 2024/1689.

<sup>81</sup> ENQVIST-NAARTTIJÄRVI, *Discretion, Automation, and Proportionality*, cit. 168.

<sup>82</sup> CALVANO-CURCI-DESOLDA-ESPOSITO-LANZILOTTI-PICCINNO, *Building Symbiotic AI: Reviewing the AI Act for a Human-Centred, Principle-Based Framework*, in *Minds and Machines*, 2026, 36, 1, 6. Si tratta di un concetto complesso a cui possono essere attribuiti due significati diversi: la capacità dell'algoritmo di (i) spiegare sé stesso e il suo funzionamento interno o (ii) rendersi fluido e rendere più evidenti i risultati oggettivi degli utenti: così DESOLDA-ESPOSITO-LANZILOTTI-PICCINNO-COSTABILE, *From human-centered to symbiotic artificial intelligence: a focus on medical applications*, in *Multimedia Tools and Applications*, 2025, 84, 27, 32114.

<sup>83</sup> Art. 13, par. 1 del Regolamento (UE) 2024/1689.

<sup>84</sup> KOULU, *Proceduralizing control and discretion: human oversight in artificial intelligence policy*, in *Maastricht Journal of European and Comparative Law*, 2020, 27, 6, 729 s.

<sup>85</sup> Gli studi in materia, seppur in fase di sviluppo, aspirano nel prossimo futuro a risolvere il problema della opacità dei sistemi di giustizia predittiva. Su tali studi, cfr. BARRETO ARRIETA-DIAZ RODRIGUEZ-

Ciò che sul piano giuridico non si dovrebbe mancare di fare è proibire, proprio in virtù del criterio di proporzionalità, l'uso nel procedimento penale di quei sistemi che sfuggono al dominio dell'uomo<sup>86</sup>, laddove la supervisione umana dovesse ridursi ad un mero anestetico contro le paure dell'algoritmizzazione, incapace di garantire la tutela dei diritti fondamentali. Potrebbe obiettarsi che la pericolosità di un *output* sproporzionato, dovendo essere questo necessariamente corroborato da altri elementi, secondo il principio di non esclusività algoritmica, sarebbe facilmente disinnescabile: si tratta di rilievo ingenuo, non potendosi trascurare taluni fenomeni, quali quello noto come «effetto gregge»<sup>87</sup>.

7. «Controllo pubblico significativo» e proporzionalità *by design*. Come già innanzi emerso, il sistema di intelligenza artificiale in quanto tale è un altro elemento chiave per assicurare la proporzionalità.

Da un lato, i sistemi algoritmici dovrebbero rispettare le indicazioni sulla proporzionalità fornite dal legislatore. Basti pensare alla legislazione in materia di protezione dei dati<sup>88</sup>, di cui – è noto – i sistemi algoritmici si nutrono, che assegna rilievo all'autodeterminazione informativa del singolo, ammettendone la sua limitazione, nel rispetto del canone di proporzionalità, per assicurare l'efficace conseguimento degli obiettivi preventivi e repressivi dei reati, che giammai potrebbero giustificare approvvigionamenti selvaggi e indiscriminati di dati personali. Assicurare la proporzionalità in sede di implementazione del sistema significa pretendere che rispetti le norme e i principi di protezione dei dati, come il principio di minimizzazione dei dati, e che i requisiti di proporzionalità contenuti a livello normativo siano tradotti in attribuiti

---

DEL SER-BENNETOT-TABIK-BARBADO-GARCIA-GIL LOPEZ-MOLINA-BENJAMINS-CHATILA-HERRERA, *Explainable Artificial Intelligence (XAI): Concepts, taxonomies, opportunities and challenges toward responsible AI*, in *Information Fusion*, 2020, 58, 82 ss.; BRANTING-PFEIFER-BROWN-FERRO-ABERDEEN-WEISS-PFAFF-LIAO, *Scalable and explainable legal prediction*, in *Artificial Intelligence Law*, 2021, 29, 2, 213 ss.; GUIDOTTI-MONREALE-RUGGIERI-TURINI-GIANNOTTI-PEDRESCHI, *A Survey of Methods for Explaining Black Box Models*, in *ACM Computing Surveys*, 2018, 5, 1 ss.; LIM, *Judicial Decision-Making and Explainable Artificial Intelligence*, in *Singapore Academy of Law Journal*, 2021, 33, 280 ss.

<sup>86</sup> In senso contrario, SROKA, *Artificial intelligence and the right to a fair trial*, cit., 272.

<sup>87</sup> A riguardo, SANTOSUOSSO-SARTOR, *La giustizia predittiva: una visione realistica*, in *Giur. it.*, 2022, 7, 1761.

<sup>88</sup> In particolare, cfr. Direttiva (UE) 2016/680. Sul tema, BORGIA, *Il trattamento di dati personali a fini di prevenzione, di indagine, di accertamento e di perseguimento di reati o di esecuzione di sanzioni penali: quali passi avanti alla luce dei recenti sviluppi?*, in *Regolare la tecnologia: il Reg. UE 2016/679 e la protezione dei dati personali. Un dialogo tra Italia e Spagna*, a cura di Mantelero-Poletti, Pisa, 2016, 495 ss.; CÀRPINO, *Il trattamento dei dati personali per finalità di prevenzione, indagine, accertamento e perseguimento dei reati*, Torino, 2024, 84 ss.; GALGANI, *Giudizio penale, Habeas data e garanzie fondamentali*, in *Arch. pen. web*, 2019, 1, 1 ss.; TROISI, *La protezione dei dati trattati a fini di prevenzione e accertamento dei reati*, in *La nuova disciplina europea della privacy*, a cura di Sica-D'Antonio-Riccio, Milano, 2016, 314 ss.

Sul d.lgs. 18 maggio 2018, n. 51, con il quale l'Italia ha recepito la Direttiva (UE) 2016/680, si v. BACCARI, *Il trattamento (anche elettronico) dei dati personali per finalità di accertamento dei reati*, in *Cybercrime*, diretto da Cadoppi-Canestrari-Manna-Papa, Torino, 2023, 1881 ss.; RICCI, *Il trattamento di dati personali per finalità di prevenzione, indagine accertamento e perseguimento di reati. Riflessioni sul d.lgs. 18 maggio 2018, n. 51, di attuazione della dir. 2016/680/UE*, in *Nuove leggi civili*, 2019, 2, 565 ss.

di sistema (ad esempio, attraverso misure tecniche e organizzative proporzionate per proteggere i dati o attraverso restrizioni alla condivisione dei dati)<sup>89</sup>.

Da altro lato, anche in mancanza di regole giuridiche di proporzionalità da tradurre in requisiti di sistema, le macchine intelligenti dovrebbero essere progettate per generare «*output* proporzionati» e, per garantire questo, assoggettate ad un «controllo pubblico significativo»<sup>90</sup>, che imponga il rispetto del principio di proporzionalità *by design*. L'*AI Act*, improntato al principio di neutralità tecnologica, offre poche indicazioni su come la proporzionalità debba essere considerata nella creazione, nello sviluppo, nell'implementazione e nell'utilizzo dei sistemi intelligenti<sup>91</sup>. Tuttavia, i progettisti sono già da tempo impegnati nella costruzione di macchine «allineate» ai valori degli esseri umani, considerati il fulcro del processo di progettazione e sviluppo dei sistemi di intelligenza artificiale, conosciuta come incentrata sull'uomo. In questo contesto, l'intelligenza artificiale simbiotica, un sottotipo di quella *human-centered*, promette di migliorare le capacità umane attraverso una collaborazione più profonda e continua tra l'intelligenza umana e quella artificiale. Ebbene, occorrerebbe annoverare anche il canone della proporzionalità tra i principi e le proprietà enunciate come fondanti per la creazione di sistemi incentrati sull'uomo. Del resto, per determinare se un sistema di intelligenza artificiale sia incentrato sull'uomo si è fatto riferimento proprio alla proporzionalità<sup>92</sup>.

8. *Decisioni sproporzionate e rimediabilità ex post*. Gli individui soggetti a decisioni sproporzionate emesse da sistemi di intelligenza artificiale o con il loro ausilio devono essere in grado di avvalersi del diritto di impugnarle e contestarle.

Tuttavia, gli elementi a disposizione per rivederle potrebbero essere limitati, a causa della scarsa *explainability* dei sistemi di intelligenza artificiale<sup>93</sup>. Approcci differenti, ancorati al principio di ridondanza<sup>94</sup>, pur proposti in dottrina per superare tali difficoltà, di fatto non for-

<sup>89</sup> BYGRAVE, *Minding the machine v2.0: The EU General Data Protection Regulation and automated decision-making*, in *Algorithmic regulation*, Yeung-Lodge (eds.), Oxford, 2019, 248 ss.; MENDOZA-BYGRAVE, *The right not to be subject to automated decisions based on profiling*, in *EU internet law: regulation and enforcement*, Synodinou-Jougleux-Markou-Prastitou (eds.), Cham, 2017, 77 ss.

<sup>90</sup> Sulla distinzione tra controllo pubblico significativo, controllo giudiziario significativo e controllo umano significativo, cfr. TAYLOR, *Justice by Algorithm: The Limits of AI in Criminal Sentencing*, in *Criminal Justice Ethics*, 2023, 42, 3, 193 ss.

<sup>91</sup> SMUHA-AHMED-RENGERSB-HARKENS-LI-MACLAREN-PISELLI-YEUNGG, *How the EU Can Achieve Legally Trustworthy AI: A Response to the European Commission's Proposal for an Artificial Intelligence Act*, in <https://ssrn.com/abstract=3899991>, 5 agosto 2021, ove si legge «it remains unclear who determines what is necessary and proportionate, whether this occurs during the certification and conformity assessment processes, and whether there are means to dispute the proportionality assessment of a given system».

<sup>92</sup> RESTREPO AMARILES-BAQUERO, *Promises and limits of law for a human-centric artificial intelligence*, cit., 9 s.

<sup>93</sup> Per questi spunti LASAGNI, *Difendersi dall'intelligenza artificiale o difendersi con l'intelligenza artificiale? Verso un cambio di paradigma*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2022, 4, 1555.

<sup>94</sup> Sul *redundancy approach* cfr. *ibid.*, 1557 s.; SACCOMANI, *L'impatto della giustizia algoritmica sul diritto all'equo processo*, in *Cass. pen.*, 2023, 2, 644 s.; PRESSACCO, *Intelligenza artificiale e ragionamento probatorio nel processo penale*, in *Intelligenza artificiale e processo penale. Indagini, prove, giudizio*, a cura di Di Paolo-Pressacco, Napoli, 2022, 130; UBERTIS, *Perizia, prova scientifica e intelligenza artificiale nel processo penale*, in *Sist. pen.*, 3 giugno 2024, 18.

niscono all'interessato gli strumenti per vagliare la solidità degli *output* prodotti dall'intelligenza artificiale e contestarne i contenuti<sup>95</sup>.

Poiché la decisione adottata con l'ausilio algoritmico resta pur sempre umana, il primo strumento per assicurare il suo controllo *ex post* va individuato nella motivazione<sup>96</sup>, irrinunciabile presidio di legalità e garanzia nel processo penale, ancor di più in un contesto che vede l'impiego di sistemi algoritmici<sup>97</sup>.

In parallelo, occorre affinare la possibilità di contestare il "suggerimento" stesso fornito dalla macchina al giudice, specialmente se questi, dopo aver esercitato il doveroso «controllo giudiziale significativo» sull'*output* algoritmico<sup>98</sup>, lo abbia condiviso: qui vengono in gioco le potenzialità della *contestable AI*.

La contestabilità è una «"deep system property", representing a coming together of human and machine to jointly make decisions»<sup>99</sup>; nel dominio della giustizia penale la contestabilità si riferisce alla capacità degli *stakeholders* di comprendere, mettere in discussione e contestare le decisioni e i risultati dei sistemi di intelligenza artificiale<sup>100</sup>.

Non si concentra solo sui meccanismi *post-hoc*, ma riguarda l'intero ciclo di vita dei sistemi di intelligenza artificiale<sup>101</sup>, attraverso un reticolo di "funzionalità" (*contestability features*) e "pratiche" (*contestability by design*) di sviluppo degli stessi<sup>102</sup>. Tra queste, particolare rilievo

<sup>95</sup> Criticano il *redundancy approach* BACCARI-PECCHIOLI, *LA. e giudizio sul fatto: gli strumenti di evidenza per la cognizione*, in *La decisione penale tra intelligenza emotiva e intelligenza artificiale*, a cura di Baccari-Felicioni, Milano, 2023, 159.

<sup>96</sup> Nel senso che l'indefettibilità della motivazione deriva dal principio di proporzionalità, in quanto solo motivando il provvedimento è possibile dare conto dell'avvenuto bilanciamento tra la misura adottata e l'esigenza perseguita, TORRE, *Indagini informatiche e principio di proporzionalità*, in *Proc. pen. giust.*, 2019, 6, 1434.

<sup>97</sup> BICHI, *Intelligenza digitale, giurimetria, giustizia predittiva e algoritmo decisorio. Machina sapiens e il controllo sulla giurisdizione*, in *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica*, a cura di Ruffolo, Milano, 2020, 426; DI GIOVINE, *Il Judge-bot e le sequenze giuridiche in materia penale (intelligenza artificiale e stabilizzazione del precedente)*, in *Cass. pen.*, 2020, 3, 960; MARAFIOTTI, *Intelligenza artificiale, giudizio penale e garanzie processuali*, in *Ind. pen.*, 2023, 3, 16 ss.; PERRONE, *La prognosi postuma tra distorsioni cognitive e software predittivi. Limiti e possibilità del ricorso alla "giustizia digitale integrata" in sede di accertamento della colpa*, Torino, 2021, 118.

<sup>98</sup> TAYLOR, *Justice by Algorithm: The Limits of AI in Criminal Sentencing*, in *Criminal Justice Ethics*, cit., 202.

<sup>99</sup> ALFRINK-KELLER-KORTUEM-DOORN, *Contestable AI by Design: Towards a Framework*, in *Minds and Machines*, 2023, 33, 4, 615 ss. Gli A. precisano che la «contestability helps to protect against fallible, unaccountable, illegitimate, and unjust automated decision-making, by ensuring the possibility of human intervention as part of a procedural relationship between decision subjects and human controllers» (617).

<sup>100</sup> MAORO-GEIERHOS, *Contestable AI for criminal intelligence analysis: improving decision-making through semantic modeling and human oversight*, in *Front. Artif. Intell.*, 2025, 8, 2.

<sup>101</sup> Inquadrano la contestabilità come un processo dinamico che consente agli utenti di interagire con i sistemi di intelligenza artificiale e contestare le decisioni MOREIRA-PALATKINA-BRACA-WALSH-LEIHN-CHEN-HUBIG, *Explainable AI Systems Must Be Contestable: Here's How to Make It Happen*, in *arXiv:2506.01662*, 2 giugno 2025.

<sup>102</sup> Sulle quali ALFRINK-KELLER-KORTUEM-DOORN, *Contestable AI by Design: Towards a Framework*, cit., 614 ss. Le funzionalità sono: 1. misure di sicurezza integrate contro comportamenti dannosi; 2. controllo interattivo sulle decisioni automatizzate; 3. spiegazioni del comportamento del sistema; 4. richieste di revisione e intervento umano; 5. strumenti per il controllo da parte di soggetti o terze parti.

assume la *spiegazione*, che trova assonanza con il diritto alla stessa contemplato nell'*AI Act*, a sua volta declinazione di quello, già riconosciuto dal GDPR e dal Regolamento (UE) 2018/1725, ad ottenere dal titolare del trattamento dei dati personali informazioni circa l'esistenza di un processo decisionale automatizzato, la logica utilizzata, nonché l'importanza e le conseguenze previste di tale trattamento<sup>103</sup>.

I rimedi nell'ambito del procedimento penale non sarebbero certamente effettivi se le spiegazioni fossero limitate «[a]l ruolo del sistema di IA nella procedura decisionale e [ai] principali elementi della decisione adottata»<sup>104</sup>. Non basta la descrizione del «come» una certa decisione penale sia stata presa: la spiegazione dovrà includere anche il «perché» sia stata adottata<sup>105</sup>. Ciò che serve, in definitiva, è la «giustificazione»<sup>106</sup>.

9. *Mezzo e fine contro l'eccesso di potere algoritmico.* La proporzionalità può rendere il sistema giuridico resiliente alle tensioni interne tra i diversi e talora contrastanti obiettivi che persegue. I valori che il parametro pondera sono soggetti a trasformazioni nel corso del tempo, così come il diritto stesso si evolve gradualmente: *ergo*, la proporzionalità è per sua natura intrinsecamente soggetta al cambiamento e, in questo senso, può identificarsi con un processo, piuttosto che uno stato da raggiungere una volta per tutte.

I processi decisionali, compresi quelli soggetti a un certo grado di automazione, non possono trascurarne l'importanza. Questo vale specialmente per l'intelligenza artificiale che voglia essere antropocentrica: la proporzionalità funge da barriera contro l'eccesso di potere dell'autorità o il suo esercizio irrazionale o irragionevole, contribuendo alla costruzione e all'attuazione della dimensione umana del diritto.

Non è solo un principio di notevole rilievo nell'ordinamento giuridico europeo, dove ha trovato sempre più ampi ed espliciti riconoscimenti, come in materia di cooperazione giudiziaria e di polizia<sup>107</sup>, ma lo è (o lo è diventato) anche negli ordinamenti giuridici nazionali dell'Unione europea.

L'indiscutibile importanza che il canone ha acquisito reclama una collocazione centrale all'interno delle prospettive giuridiche, oltre che tecniche, concernenti l'uso dell'intelligenza artificiale e la sua implementazione nei processi decisionali in ambito penale. Le principali questioni critiche che riguardano i sistemi artificialmente intelligenti, quali la discriminazione, i pregiudizi e la trasparenza, non possono essere adeguatamente trattate e risolte se non af-

---

Le pratiche sono: 1. misure di sicurezza *ex ante*; 2. approcci agonistici allo sviluppo del *machine learning* (ML); 3. garanzia della qualità durante lo sviluppo; 4. garanzia della qualità dopo l'implementazione; 5. strategie di mitigazione del rischio; 6. supervisione di terze parti.

<sup>103</sup> DONATI, *La protezione dei diritti fondamentali nel regolamento sull'intelligenza artificiale*, in *Rivista AIC*, 2025, 1, 11.

<sup>104</sup> L'Art. 86 del Regolamento permette a qualsiasi persona interessata oggetto di una decisione basata sugli *output* di sistemi di IA ad alto rischio «che produca effetti giuridici o in modo analogo incida significativamente su tale persona in un modo che essa ritenga avere un impatto negativo sulla sua salute, sulla sua sicurezza o sui suoi diritti fondamentali», di «ottenere dal deployer spiegazioni chiare e significative sul ruolo del sistema di IA nella procedura decisionale e sui principali elementi della decisione adottata».

<sup>105</sup> ALFRINK-KELLER-KORTUEM-DOORN, *Contestable AI by Design: Towards a Framework*, cit., 624.

<sup>106</sup> Sulla netta distinzione tra spiegazioni e giustificazioni, cfr. HENIN-LE MÉTAYER, *Beyond explainability: justifiability and contestability of algorithmic decision systems*, in *AI & Society*, 2022, 37, 4, 1399.

<sup>107</sup> PULITO, *Le squadre investigative comuni. Prodromi, retrospettive, avanguardie*, Bari, 2023, spec. 234 ss.

frontate anche nell'ottica della proporzionalità, ineludibile crocevia per la tutela dei diritti fondamentali, la razionalità e l'umanità del diritto.

Il principio è indicativo allo stesso tempo di un mezzo (un metodo generale da seguire per un'adeguata tutela dei diritti individuali in ambito processuale penale) e di un fine (un parametro utile a verificare la giustizia della soluzione presa nel caso concreto)<sup>108</sup>.

Se applicata, la proporzionalità può impedire che tanto l'esercizio del potere cumulato nelle mani della pubblica accusa, abnormemente accresciuto dalla possibilità di ricorrere ad un nuovo e potentissimo arsenale investigativo, quanto l'esercizio del potere decisionale del giudice, potenziato nelle prestazioni cognitive dalla capacità della macchina, si traducano in un "eccesso di potere algoritmico".

---

<sup>108</sup> CAIANIELLO, *Il principio di proporzionalità nel procedimento penale*, cit., 145.