ATTUALITÀ

DOMENICO GAUDIANO

Verso nuove frontiere: l'integrazione dell'intelligenza artificiale negli esperimenti giudiziali

Nel corso degli anni, l'istituto degli esperimenti giudiziali è caduto sempre più in disuso nel campo della giustizia penale. Numerose le ragioni: scarsa affidabilità, prevalenza di altri strumenti di accertamento, economia processuale. Tuttavia, l'avvento dell'intelligenza artificiale nelle aule dei tribunali potrebbe fornire nuova linfa a tale mezzo di prova e ribaltarne le sorti. Difatti, l'esperimento "algoritmico" eliminerebbe molte delle criticità presenti in quello "classico" e parrebbe, inoltre, anche autorizzato dagli stessi articoli 218 e 219 c.p.p.

Towards new frontiers: the integration of artificial intelligence in judicial experiments

Over the years, the institution of judicial experiments has increasingly fallen into disuse in the field of criminal justice. Various reasons account for this: low reliability, the prevalence of other fact-finding tools and procedural economy. Nonetheless, the advent of artificial intelligence in courtrooms could breathe new life into this means of evidence and reverse its fortunes. In fact, the "algorithmic" experiment would eliminate many of the shortcomings of the "classic" one and would also appear to be authorized by Articles 218 and 219 of the Code of Criminal Procedure.

SOMMARIO: 1. Minime in tema di esperimenti giudiziali. – 2. Un istituto "polveroso". – 3. L'ascesa dell'intelligenza artificiale (con uno sguardo al processo penale). – 4. Tra esperimenti giudiziali *computer-generated* e *AI-generated*: una commistione destinata a durare? – 5. Segue. Il percorso d'ingresso facilitato dell'esperimento "algoritmico". – 6. Conclusioni (provvisorie).

1. *Minime in tema di esperimenti giudiziali.* «I rapporti causali presuppongono delle costanti [...]. Quando nascano dubbi sulla compatibilità d'una ipotesi storica con i quadri del fisicamente postulabile, il giudice dispone adeguati esperimenti: ossia tenta una riproduzione dell'ipotetico avvenimento»[1]. In queste poche righe è racchiusa efficacemente l'essenza funzionale di uno tra gli istituti indubbiamente più affascinanti del sistema probatorio del processo penale: l'esperimento giudiziale.

Disciplinato agli artt. 218-219 c.p.p., lo strumento dell'esperimento permette all'organo giudicante di simulare artificialmente, e dunque sperimentalmente, le concrete modalità di accadimento di un fatto, col puntuale proposito di vagliarne il grado percentuale di verosimiglianza e di aderenza rispetto alle ulteriori circostanze riscontrate durante il corso del procedimento[2].

---

[1] Queste le parole di CORDERO, *Procedura penale*, Milano, 2012, 777.

[2] In merito all'esperimento giudiziale, in generale: ALLEGRO, voce *Esperimento giudiziale*, in *Digesto disc. pen.*, III, 2005, 448 ss.; BARONE, voce *Esperimenti giudiziali*, in *Digesto disc. pen.*, VIII, 1992, 604 ss.; BERNASCONI, *Prove*, in SCALFATI-BERNASCONI-DE CARO-MENNA-PANSINI-PULVIRENTI-TRIGGIANI-VALENTINI-VIGONI, *Manuale di diritto processuale penale*[5], Torino, 2025, 303 s.; CALA-

Trattandosi di un istituto volto ad «accertare se un fatto sia o possa essere avvenuto in un determinato modo» (art. 218, co. 1 c.p.p.), esso si sostanzia, nella pratica, in una riproduzione, in ambiente controllato ed innanzi allo sguardo vigile del giudice, delle plausibili dinamiche di svolgimento di un evento rilevante ai fini della ricostruzione della verità materiale nel processo.
Da tale assunto possono derivare immediatamente tre inferenze.
In primo luogo, analogamente ai mezzi di prova della ricognizione (artt. 213-217 c.p.p.) e del confronto (artt. 211-212 c.p.p.), l'esperimento giudiziale ambisce a «risolvere *situazioni dubbie*, sulla base di nozioni parzialmente già note»[3], e, più in generale, a dirimere uno «stato di incertezza in ordine ad un determinato accadimento oggetto del processo»[4]. Se è vero, dunque, che il mezzo di prova in parola mira a gettar luce su dinamiche poco chiare afferenti ai temi oggetto di prova di un determinato processo (art. 187 c.p.p.)[5], allora ne discende che oggetto *stricto sensu* della cognizione cui dovrebbe condurre l'esperimento non è altro che una esperienza il cui accadimento è già altri-

---

MANDREI, *Esperimento giudiziale "inutile" e diritto alla controprova*, in *Giur. it.*, II, 1996, 238 ss.; LORUSSO, *Esperimenti giudiziali*, in *La prova penale*, a cura di Gaito, Torino, 2008, vol. II, 637 ss.; MENNA, *sub artt. 218-219*, in *Codice di procedura penale commentato*[6], a cura di Giarda-Spangher, Milano, 2023, tomo I, 2975 ss.; PASTA, *La fase del giudizio*, in *Diritto processuale penale*, coord. da Gaito, Padova, 2025, 443 s.; RIVELLO, *La prova scientifica*, in *Trattato di procedura penale*, diretto da Ubertis-Voena, Milano, 2014, 439 ss.; SCOMPARIN, *Esperimenti giudiziali*, in *La prova penale*, a cura di Ferrua-Marzaduri-Spangher, Torino, 2013, 560 ss.; TONINI-CONTI, *Il diritto delle prove penali*[3], Milano, 2025, 382 ss. Per una recente panoramica dell'istituto, cfr. GIUNCHEDI, *Gli esperimenti giudiziali. Limiti e potenzialità di un istituto negletto*, Padova, 2023.

[3] Così TRIGGIANI, *Ricognizioni mezzo di prova nel nuovo processo penale*, Milano, 1998, 27.

[4] In questi termini GIUNCHEDI, *Gli esperimenti giudiziali. Limiti e potenzialità di un istituto negletto*, cit., 1.

[5] Risulta, infatti, ormai pacifico in dottrina, sebbene il legislatore non abbia circoscritto uno specifico raggio d'azione, che «il fatto oggetto di esperimento deve essere inteso in maniera ampia ed elastica, ricomprendendo anche episodi che siano ricollegabili indirettamente alla condotta criminosa purché influenti sul suo accertamento o fatti dai quali dipende l'applicazione di norme processuali» (così LORUSSO, *Esperimenti giudiziali*, cit., 640). Pressoché concordi anche MENNA, *sub art. 218*, cit., 2976; VALENTINI, *La ricostruzione dinamico-fattuale mediante "esperimento" investigativo*, in *Le indagini atipiche*, a cura di Scalfati, Torino, 2014, 238, la quale riconduce l'esperimento giudiziale ad una «verifica sperimentale di un determinato dinamismo»; nonché SCOMPARIN, *Esperimenti giudiziali*, cit., 567 ss.
Sono, perciò, ricompresi nel *thema probandum* di tale mezzo di prova: l'imputazione (in termini di «convalida dell'asserzione dell'accusa nel suo complesso»), le circostanze (prettamente di carattere oggettivo e riguardanti perlopiù «la natura, la specie, i mezzi, l'oggetto, il tempo, il luogo e ogni altra modalità dell'azione, la gravità del danno o del pericolo, ovvero le condizioni o le qualità personali dell'offeso» – art. 70, co 1 n. 1 c.p.), i fatti relativi alla punibilità ed alla determinazione della pena ed, in generale, ogni fatto processuale; per un approfondimento di tale categorizzazione sistematica, cfr. GIUNCHEDI, *Gli esperimenti giudiziali. Limiti e potenzialità di un istituto negletto*, cit., 19 ss.

menti paventabile «sulla base della descrizione fornita dalle parti, dai testimoni o da altri soggetti processuali, ovvero secondo l'ipotesi ricostruttiva prospettata in via sussidiaria dal giudice»[6], ma necessitante di un «controllo sperimentale» mediante «la ripetizione (simulata) delle sue modalità di svolgimento»[7]. E, indipendentemente dall'entità dei risultati del detto vaglio, il frutto di siffatta opera "laboratoriale" finirà per contribuire alla formazione del convincimento del giudice sull'effettivo accadimento dell'episodio sondato.

In secundis, affinché un esperimento giudiziale possa avere luogo è necessario che l'evento da ricostruire possa annoverarsi tra quelli "sperimentabili" e, per ciò stesso, ri-producibili al fine di valutare la credibilità o la fallacia dell'ipotizzata ricostruzione del fatto rilevante per l'accertamento processuale. Centrato, in questo senso, risulta il dettato del codice di rito, che, all'art. 218, co. 2 c.p.p., pone in stretta relazione la riproduzione del fatto con un vaglio di (e nei limiti della) possibilità materiale della simulazione medesima. Ne consegue logicamente che, laddove «la riproduzione dell'accadimento non possa essere assicurata con un sufficiente grado di approssimazione [...] l'esperimento richiesto sarebbe [...] inammissibile, in quanto irrilevante»[8]; in altre parole, «l'impossibilità della ricostruzione del fatto o della circostanza oggetto della prova ammessa in termini di sostanziale identità interdice di per sé la fattibilità del controllo non potendo disporsi un'operazione che non ab-

---

[6] LORUSSO, *Esperimenti giudiziali*, cit., 637.

[7] Così FIORI-VETRUGNO, *La sperimentazione peritale, le sue fallacie e le sue irritualità*, in *Riv. it. med. leg.*, 2012, 4, 1387.

Per una esemplificazione indicativa e vicina alla (pur scarna) pratica, cfr. GIUNCHEDI, *Gli esperimenti giudiziali. Limiti e potenzialità di un istituto negletto*, cit., 2: «l'esperimento giudiziale, ad esempio, è ravvisabile in riferimento all'imputazione nell'ipotesi in cui si voglia verificare se da una determinata posizione l'imputato abbia potuto attingere con un'arma la vittima che si trovava all'interno della propria abitazione, oppure, in merito all'attendibilità di un testimone, se dalla posizione in cui questi ha affermato di trovarsi, abbia potuto scorgere l'imputato nel momento dell'aggressione alla vittima». Ancora, si rinvia a BRONZO, *Gli esperimenti investigativi*, in *Le indagini atipiche*[2], a cura di Scalfati, Torino, 2019, 329, secondo cui «L'oggetto può essere il più vario: la dinamica di un incidente stradale; la traiettoria di un proiettile sulla scena dell'omicidio; il tempo di percorrenza della distanza tra due luoghi; la visibilità della scena del delitto; la possibilità di intravedere, attraverso una calzamaglia, con una data luce, se chi la indossa ha un dente mancante. Può trattarsi di fatti che riguardano la prova (circostanze importanti per la credibilità del testimone) o che rilevano per l'applicazione di norme processuali».

Secondo la suggestione giurisprudenziale (Cass., Sez. IV, 11 maggio 2010, n. 20066, Rv. 247537), l'esperimento giudiziale sarebbe un «affinato strumento euristico tipico della logica ipotetico-deduttiva falsificazionista».

[8] V. BRONZO, *Gli esperimenti investigativi*, cit., 329.

bia alcuna dignità probatoria e che sia, quindi, inidonea ad integrare gli elementi probatori a disposizione del giudice»[9].
Peraltro, va rilevato pure «quanto sia arduo ottenere eventi conformi all'originale»[10]: considerata la connaturata difficoltà di riprodurre le condizioni originali di un preciso fatto storico e data l'infinita quantità di variabili che ne circondano il suo estrinsecarsi in atto, risulta complesso (se non, per certi versi, impossibile) ottenere una simulazione fedele in ogni minimo particolare all'esperienza oggetto di indagine probatoria; di talché, pur dovendo "accontentarsi" di una riproduzione quanto più somigliante possibile al contesto originale, «il giudice, a fronte della ricostruzione offerta dall'esperimento, è chiamato ad esprimersi per la sovrapponibilità o meno rispetto all'esperienza reale che comunque rimane, inevitabilmente, dato ignoto», per la considerazione secondo cui «la verifica empirica di un determinato fenomeno non consente di escludere decorsi alternativi»[11].
In terza ed ultima istanza, un esperimento giudiziale, in quanto controllo artefatto della verità, può avere solo due tipi di obiettivi e due ordini di risultati.
Quanto alle finalità, l'esperimento potrà dirsi di carattere "positivo" ove sia orientato a ricercare, nella realtà fenomenica, quelle particolari condizioni (di qui la possibilità di procedere anche per tentativi) per le quali la tesi causale iniziale possa dirsi fondata e accreditata; viceversa, si parlerà di esperimento "negativo" (ben più frequente) nel caso in cui la sperimentazione sia finalizzata a confutare congetture accusatorie insostenibili e non avvalorate dalla fattibilità pratica[12], essendo capace di porre in essere una vera e propria attività demolitoria di ricostruzioni che, prima della messa in pratica dell'esperimento, potevano risultare anche granitiche certezze.
Per quanto concerne, invece, i risultati, si avrà un esito fausto laddove possa parlarsi di esperimento "riuscito", ossia di una simulazione che, nelle sue bat-

[9] Così ALLEGRO, voce *Esperimento giudiziale*, cit., 448.
[10] Cfr. CORDERO, *Procedura penale*, cit., 779, il quale prosegue: «l'assoluta conformità, anzi, è fuori dal pensabile, ogni avvenimento essendo diverso da tutti».
[11] Particolarmente incisive queste parole di GALLO, *Esperimenti giudiziali nel Metaverso. Nuove prospettive per un istituto inattivo*, in *Arch. pen. web*, 1 luglio 2024, 4.
[12] Si rinvia, per quanto qui sinteticamente riportato, alle parole di CORDERO, *Procedura penale*, cit., 780, secondo cui «Gli esperimenti negativi sono i più utili, perché (supponendoli eseguiti bene) liquidano ipotesi insostenibili». In termini non dissimili, cfr. MELCHIONDA, *L'esperimento giudiziale*, in *Giurisprudenza sistematica di diritto processuale penale*, diretto da Chiavario-Marzaduri, *Le prove,* tomo II, *I singoli mezzi di prova e di ricerca della prova*, coordinato da E. Marzaduri, Torino, 1999, 293.

tute finali e nelle risultanze al centro del suo epilogo, si riveli confirmatoria di quanto precedentemente ipotizzato quale decorso (o impossibile decorso) dei fatti ricostruiti in modo soltanto teorico; per converso, si potrà assistere ad un insuccesso dell'esperimento nell'eventualità in cui la riproduzione controllata "*in vitro*" finisca per contraddire o, addirittura, ribaltare la precedente convinzione sul concreto sviluppo della vicenda all'epoca dei fatti.

Esaminati i tratti salienti dell'istituto, è appena il caso di ricordare come il mezzo di prova dell'esperimento giudiziale sia ben scandito, nelle varie fasi della sua parte dinamica, all'art. 219 c.p.p., il quale pone rigorosi limiti e condizioni. Esso deve essere disposto dal giudice con ordinanza motivata, indicando l'oggetto (in modo succinto), il luogo, il giorno e l'ora dell'operazione, nonché l'eventuale nomina di un esperto per determinate attività tecniche; *ex* art. 219, co. 2 c.p.p., è lo stesso organo giudicante a dover fornire gli opportuni provvedimenti acché le operazioni possano svolgersi con la necessaria regolarità[13].

Inoltre, l'esperimento deve essere adeguatamente documentato, anche mediante l'uso di apparecchiature fotografiche, cinematografiche o con altri strumenti o procedimenti derivanti dall'evoluzione tecnologica, acquisendo la documentazione tramite verbale un ruolo meramente ancillare, se non addirittura superfluo, laddove (pressoché la totalità dei casi) l'esperimento coinvolga percezioni sensoriali tali da non poter essere riduttivamente relegate alla verbalizzazione e, tanto più, «in quelle ipotesi in cui il giudice chiamato ad adottare la decisione non abbia potuto partecipare all'esperimento giudiziale, essendo stato svolto nel corso dell'incidente probatorio o in un grado di giudizio diverso»[14].

Infine, non è superfluo puntualizzare come il co. 4 dell'art. 219 c.p.p. sancisca che «nel determinare le modalità dell'esperimento, il giudice, se del caso, dà le opportune disposizioni affinché esso si svolga in modo da non offendere sentimenti di coscienza e da non esporre a pericolo l'incolumità delle per-

[13] Si rinvia a CECANESE, *Esigenze probatorie e giusto processo: le relazioni tra il ruolo delle parti e i poteri del giudice nelle dinamiche dell'esperimento giudiziale*, in *Cass. Pen.*, 2016, 3945, secondo cui tale tratto «avvicina la disciplina dell'esperimento a quella della c.d. prova atipica configurandosi, entrambi, come fattispecie probatorie a forma libera».

[14] È chiaro, in tal senso, GIUNCHEDI, *Gli esperimenti giudiziali. Limiti e potenzialità di un istituto negletto*, cit., 66.

sone o la sicurezza pubblica», senza però far conseguire alla violazione di tale prescrizione alcuna ricaduta sul piano processuale[15].

2. *Un istituto "polveroso"*. Data la scarsissima utilizzazione dal punto di vista della statistica processuale, l'esperimento giudiziale è «*rara avis*, poco richiesto dalle parti e ancor più sporadicamente ammesso dal giudice»[16]. Sebbene, infatti, tale mezzo di prova possa rappresentare, in astratto, uno strumento prezioso per il giudice penale, offrendo la possibilità di verificare empiricamente la verosimiglianza di un fatto e di ricostruirne le modalità di accadimento, alla prova dei fatti esso si rivela un istituto sempre più in disuso e dalla scarna applicazione.
Varie le ragioni della decadenza.
Una di tali motivazioni è stata già parzialmente anticipata: ritenere pienamente affidabile un esperimento giudiziale risulta complesso, sulla scorta del fatto che un test empirico di carattere riproduttivo di un preciso episodio fenomenico non permette l'esclusione di nessi causali alternativi nell'orizzonte delle possibilità. Detto altrimenti, «se è relativamente facile che esperimenti negativi possano escludere – ove correttamente eseguiti – una data sequenza causale, è difficile che si riesca a dimostrare, conclusivamente, che un evento si è prodotto in un certo modo: il decorso causale ipotizzato può al più dimostrarsi plausibile, o molto plausibile»[17]; ragion per cui il mezzo di prova *ex* art. 218 c.p.p. viene reputato dai più inidoneo per finalità accertative dagli esiti propriamente affidabili.
Senza contare che, in taluni casi, un esperimento giudiziale è persino impraticabile a causa di una esigua quantità di informazioni da porre a fondamento della simulazione.
È valsa, peraltro, a degradare l'esperimento a mezzo di prova di scarso peso nel contesto processuale anche la preponderanza della perizia, quasi sempre preferita proprio all'istituto in parola in quanto, stante l'identità del *quid* da ri-

[15] Per una analisi diffusa della fase dinamica dell'esperimento giudiziale "classico" nel processo penale, si rinvia a *ibid.,* 37 ss., nonché a LORUSSO, *Esperimenti giudiziali*, cit., 642 ss.
[16] Del ricorso sporadico a tale mezzo di prova dà atto, anche se implicitamente, la stessa rarefazione di massime e sentenze della Suprema corte, secondo VALENTINI, *La ricostruzione dinamico-fattuale mediante "esperimento" investigativo*, cit., 237 e n. 5.
Uno dei pochi casi documentati di esperimento giudiziale si rinviene in Cass., Sez. II, 27 gennaio 1995, n. 2380, in *Giur. it.*, 1996, 238.
[17] Puntuale l'osservazione di BRONZO, *Gli esperimenti investigativi*, cit., 330.

scontrare (l'ipotesi ricostruttiva), la prova peritale ha guadagnato, nel corso degli anni, un alto livello di *accountability* nel processo a causa dell'avanzamento tecnico-scientifico; sicché, la indubbia sofisticazione delle scienze forensi, e, in particolare, l'affermazione delle perizie tecniche e delle consulenze specialistiche (preferite in quanto maggiormente aderenti al principio di attendibilità) ha reso sempre meno necessaria la riproduzione diretta dei fatti in udienza e, in generale, in sede giudiziale. Né si può affermare che siano assimilabili o tra loro sovrapponibili una perizia ed un esperimento giudiziale "assistito": l'esperto che sia chiamato ad affiancare l'esperimento «non fa valutazioni ma deve unicamente limitarsi a formulare rilievi tecnici al fine di rendere possibile nel migliore dei modi la riproduzione del fatto»[18].

Non va, infine, dimenticato che, tra le altre, si pone anche una questione di economia del processo. Gli esperimenti giudiziali richiedono tempi, dispendio di risorse e un'accurata pianificazione, fattori che confliggono con la necessità di celerità del procedimento e che, peraltro, «non troverebbe[ro] una plausibile giustificazione sul piano dei risultati conseguibili in quanto di natura probabilistica»[19]. Organizzare un esperimento giudiziale può comportare l'utilizzo di luoghi diversi dall'aula del tribunale, l'approntamento di mezzi tecnico-logistici, l'intervento e la coordinazione di più soggetti utili al suo espletamento: tutte attività che ne scoraggiano indubbiamente l'utilizzo.

Per concludere, l'esperimento giudiziale è ormai un mezzo di prova «astenico»[20], dalla sporadica messa in opera e progressivamente abbandonato sulla scorta di una serie eterogenea di motivazioni. Tuttavia, tale condizione potrebbe presto avere fine a causa della nuova rivoluzione tecnologica ad oggi in atto e, in particolare, delle possibili interazioni tra intelligenza artificiale (in ispecie, di tipo generativo) e procedimento penale.

---

[18] V. DOTTA, *sub art. 218*, in *Commento al nuovo codice di procedura penale*, diretto da Chiavario, Torino, 1990, vol. II, 565.

[19] GIUNCHEDI, *Gli esperimenti giudiziali. Limiti e potenzialità di un istituto negletto*, cit., 33. In senso conforme, MELCHIONDA, *L'esperimento giudiziale*, cit., 294. Cfr. anche SCOMPARIN, *Esperimenti giudiziali*, cit., 566, secondo cui «l'esperimento giudiziale è mezzo di prova di lievissima incidenza statistica tanto in sede di incidente probatorio quanto in sede dibattimentale. Si tratta, in fondo, di una sfiducia giustificabile se – come è stato sottolineato – si pensa alle complessità organizzative che normalmente lo caratterizzano, ai relativi costi e, non ultimo, ai risultati in termini probatori che ne possono scaturire [...]».

[20] Così MARCOLINI, *Le indagini atipiche a contenuto tecnologico nel processo penale: una proposta*, in *Cass. Pen.*, 2015, 763, n. 14.

3. *L'ascesa dell'intelligenza artificiale (con uno sguardo al processo penale).* L'impatto che l'avvento del digitale ha sortito sul tessuto sociale è stato dirompente. La portata di questa rivoluzione ha interessato trasversalmente tutti gli ambiti della vita umana, pubblica e privata, tra cui, inevitabilmente, quello giuridico[21]; mondo, questo, coinvolto sia dal generale progresso tecnologico dell'ultimo ventennio (basti pensare alle innumerevoli novità portate dal processo telematico), sia, soprattutto, dalla grande mole di informazioni (*big data*)[22] e dalle agevolazioni rese disponibili dallo sviluppo progressivo di sistemi di cosiddetta intelligenza artificiale (d'ora in avanti anche "AI") sempre più all'avanguardia[23].

---

[21] Infatti, QUATTROCOLO, *Prova e intelligenza artificiale*, in *La prova scientifica*, a cura di Conti-Marandola, Milano, 2023, 467, parla di «fenomeno metagiuridico».
La regolamentazione del fenomeno-*artificial intelligence* a livello europeo è avvenuta con il c.d. *A.I. Act*, ossia il Regolamento (UE) 2024/1689 del Parlamento europeo e del Consiglio del 13 giugno 2024, il quale costituisce il primo quadro di disciplina al mondo in materia di AI e rende l'Europa protagonista globale nel settore (per un efficace resoconto dei possibili effetti processuali riconducibili all'*A.I. Act*, cfr., per tutti, TORRE, *Il Regolamento europeo sull'intelligenza artificiale: i profili processuali*, in *Proc. pen. giust.*, 2024, 1534 ss.). In Italia, dopo la L. 23 settembre 2025, n. 132 recante «Disposizioni e deleghe al Governo in materia di intelligenza artificiale» (sulla quale v., tra i tanti, *Intelligenza artificiale e indagini penali. Strumenti, garanzie, responsabilità e scenari dell'innovazione investigativa digitale. Aggiornato con la l. 23 settembre 2025, n. 132. Disposizioni e deleghe al Governo in materia di intelligenza artificiale*, a cura di Parodi-Rizzo, Milano, 2025), è stato da ultimo approvato il d.lgs. 9 settembre 2026, n. 160, recante «Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) 2024/1689 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 13 giugno 2024, che stabilisce regole armonizzate sull'intelligenza artificiale, in materia di utilizzo dei sistemi di intelligenza artificiale per l'attività di polizia e di responsabilità civile e penale», il quale ha anche introdotto il nuovo art. 359-*ter* c.p.p. Per un primo commento sul tema, cfr. CAPPARELLI, *Il deficit di conoscibilità dell'identificazione biometrica remota in tempo reale nel nuovo art. 359-ter c.p.p.*, in *Arch. pen. web*, 13 ottobre 2026.

[22] V., sul tema, PIZZETTI, *Con AI verso la società digitale*, in *www.federalismi.it*, 20 settembre 2023, il quale illustra perfettamente le due facce della stessa medaglia: da un lato, la società che produce «un numero costantemente crescente di informazioni consistenti in dati digitali»; dall'altro, la stessa società che sviluppa «modalità di conservazione di queste informazioni di dimensioni sempre crescenti e che consentono la loro analisi a costi sempre più contenuti». Così, secondo l'Autore, nasce l'intelligenza artificiale, vale a dire un «sistema di tecnologie di analisi dei dati a disposizione di un soggetto che può avvenire senza intervento umano, o, spesso, senza che gli esseri umani siano in grado di conoscere con sufficiente chiarezza le modalità di trattamento dei dati usate né il tipo e l'affidabilità dei dati oggetto dell'attività di Data Analytics sviluppata dalla IA».

[23] Sia sufficiente qui richiamare una delle innumerevoli definizioni di intelligenza artificiale applicata all'ambito della giustizia, ossia quella fornita da CANZIO, *Intelligenza artificiale e processo penale*, in *Cass. Pen.*, 2021, 797, secondo cui l'AI è «un sistema digitale che, con specifico riguardo all'ambiente della giustizia, acquisisce, ordina e rielabora una enorme quantità di informazioni (*Big Data*), di tipo giudiziario o giurisprudenziale, al fine di identificare la soluzione ottimale della questione posta».

L'ingresso dell'intelligenza artificiale nel procedimento penale è evento ampiamente preannunciato e, in un certo senso, già parzialmente realtà allo stato dell'arte (si consideri, a titolo puramente esemplificativo, il *software* SARI, una avanzata tecnologia di *automated facial recognition* di cui si avvale già dal lontano 2017 la Polizia di Stato per scopi di *law enforcement*[24]).
Numerosi e per certi versi imprevedibili gli applicativi di una così innovativa tecnologia al settore della giustizia penale[25]. Basti pensare, a titolo puramente esemplificativo e certamente non esaustivo, al potenziale apporto degli avanzatissimi sistemi di riconoscimento facciale alle attività in senso stretto ricognitive (individuazioni e ricognizioni)[26]; ai possibili influssi dei cc.dd. *risk assessment tools* in materia di misure cautelari e, più in generale, nell'ambito della valutazione della pericolosità sociale di un individuo[27]; o, ancora, alle suggestive prospettive evocate dalla branca della *predictive policing*[28].

---

[24] Per un approfondimento sul sistema SARI e sull'utilizzo presso la Polizia di Stato, cfr., da ultimo, TRIGGIANI, *L'utilizzo investigativo e probatorio dei sistemi automatici di riconoscimento facciale dopo l'*AI Act *e la l. n. 132/2025: dubbi e perplessità*, in *Giudizio penale e intelligenza artificiale. Una riflessione sistemica*, a cura di Incampo-Triggiani, Bari, 2026, 311 ss. e la bibliografia ivi richiamata.

[25] Per una panoramica sul punto, cfr. SCALFATI, *IA e processo penale: prospettive d'impiego e livelli di rischio*, in *Proc. pen. giust.*, 2024, 1404 ss. Più in generale, v. *Il processo penale alla prova delle nuove tecnologie e dell'intelligenza artificiale*, a cura di De Caro-Maffeo-Rossi-Tessitore, Torino, 2026; *Giudizio penale e intelligenza artificiale. Una riflessione sistemica*, a cura di Incampo-Triggiani, cit.; PADUA, *Intelligenza artificiale e giudizio penale: scenari, limiti e prospettive*, in *Proc. pen. giust.*, 2021, 1479 ss.

[26] Sulla possibilità di procedere ad attività di tipo ricognitivo tramite sistemi di *facial recognition*, si rinvia, tra i tanti, a BORGIA, *Profili sistematici delle tecnologie di riconoscimento facciale automatizzato, anche alla luce dei futuribili sviluppi normativi sul fronte eurounitario*, in *www.lalegislazionepenale.eu*, 11 dicembre 2021; DELLA TORRE, *Tecnologie di riconoscimento facciale e procedimento penale*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2022, 3, 1057 ss.; GALLUCCIO MEZIO, *Tecnologie di riconoscimento facciale: una riflessione sul loro impiego con finalità investigative e probatorie*, in *Cass. Pen.*, 2025, 638 ss.; MARANDOLA, *Il riconoscimento facciale*, in *La prova scientifica*, a cura di Conti-Marandola, cit., 495 ss.; MOBILIO, *Tecnologie di riconoscimento facciale*, Napoli, 2021; SACCHETTO, *Tecnologie di riconoscimento facciale e procedimento penale. Indagine sui fondamenti e sui limiti dell'impiego della biometria moderna*, Torino, 2025; EAD, *La prova biometrica*, in *La prova scientifica*, a cura di Conti-Marandola, cit., 243 ss.; TRIGGIANI, *L'utilizzo investigativo e probatorio dei sistemi automatici di riconoscimento facciale dopo l'*AI Act *e la l. n. 132/2025: dubbi e perplessità*, cit., 322 ss.

[27] Si veda sul punto, senza alcuna pretesa di esaustività, CICCONE-FELICITA-LUCCHESE-VADALÀ, *Polizia predittiva e misure cautelari personali: verso una governance etica dell'IA*, in *Il processo penale alla prova delle nuove tecnologie e dell'intelligenza artificiale*, a cura di De Caro-Maffeo-Rossi-Tessitore, cit., 303 ss.; GALGANI, *Considerazioni sui "precedenti" dell'imputato e del giudice al cospetto dell'IA nel processo penale*, in *Sist. Pen.*, 2020, 4, 81 ss.; MALDONATO, *Algoritmi predittivi e discrezionalità del giudice: una nuova sfida per la giustizia penale*, in *Dir. pen. cont.*, 2019, 2, 401 ss.; MONTAGNA, *Prognosi personologica, commisurazione della pena e applicazione di misure di sicurezza*, in *La decisione penale tra intelligenza emotiva e intelligenza artificiale*, a cura di Baccari-Felicioni, Milano, 2023, 223 ss.;

Ciò posto e premessi tali cenni, tra i sistemi di intelligenza artificiale, quello che senza dubbio ha avuto gli sviluppi più sorprendenti e che rappresenta inequivocabilmente la frontiera più promettente è quello dell'AI generativa, ossia una tipologia di *software* «capace non solo di analizzare i dati esistenti, ma anche e soprattutto di produrne (generarne, appunto) di nuovi, del tutto inediti, come immagini, musiche e video [...]»[29], il cui emblema (perlomeno quanto a notorietà) è ChatGPT, applicativo in grado «di produrre ed offrire contenuti nuovi "creati" autonomamente in risposta a domande degli utenti, con i quali può instaurare un vero e proprio dialogo anche vocale»[30]. L'intelligenza artificiale generativa (anche detta GAI o *Generative Artificial Intelligence*) si basa su modelli di *machine learning* e *deep learning* (in generale, reti neurali profonde, anche dette *Artificial Neural Network* o ANN) programmati in modo da generare contenuti innovativi a partire dai dati esistenti[31]. Così, tali *software*[32], partendo da semplici *input* testuali e non (cc.dd.

PULITO, *Algoritmi predittivi e valutazione della pericolosità sociale: livelli di rischio alla luce dell'*AI Act *e prospettive interne di impiego*, in *Arch. pen. web*, 21 novembre 2025.

[28] Sulla quale si rinvia ad ALGERI, *Intelligenza artificiale e polizia predittiva*, in *Dir. pen. proc.*, 2021, 724 ss.; CAMALDO, *Intelligenza artificiale e investigazione penale predittiva*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2024, 1, 233 ss.; PIETROCARLO, *La* predictive policing *nel Regolamento europeo sull'intelligenza artificiale*, in *www.lalegislazionepenale.eu*, 26 settembre 2024; SANTOSUOSSO-SARTOR, *La giustizia predittiva: una visione realistica*, in *Giur. it.*, 2022, 1760 ss.

[29] KOSTORIS, *Intelligenza artificiale, strumenti predittivi e processo penale*, in *Cass. Pen.*, 2024, 1642 ss.

[30] Cfr. PICOTTI, *Intelligenza artificiale e diritto penale: le sfide ad alcune categorie tradizionali*, in *Dir. pen. proc.*, 2024, 294.

Per un approfondimento sulla categoria dell'AI generativa, si rinvia, *ex plurimis*, a BAHN-STROBEL, *Generative artificial intelligence*, in *Electronic Markets*, 2023, 62 ss.; CORCHADO ET AL., *Generative Artificial Intelligence: Fundamentals*, in *Advances in Distributed Computing and Artificial Intelligence Journal*, 2023, 1 ss.; FLORA-MAGGI, *Intelligenza artificiale generativa. Opportunità e sfide legali*, Pisa, 2024; SENGAR ET AL., *Generative artificial intelligence: a systematic review and applications*, in *Multimedia Tools and Applications*, 14 agosto 2024. Cfr. anche l'apprezzabile contributo di DA EMPOLI-LOIERO, *L'Intelligenza artificiale tra rischi e opportunità*, in *Manuale sull'Intelligenza Artificiale*, a cura di Razzante, Torino, 2024, 31 ss., in cui l'AI generativa è definita «un tipo di IA che genera automaticamente il contenuto, in risposta a istruzioni scritte in interfacce conversazionali in lingua naturale (dette "*prompt*")».

Sul rapporto intelligenza artificiale generativa-*A.I. Act*, cfr., per tutti, SARTOR-DE GREGORIO-MUTO, *Large Language Models, Intelligenza artificiale generativa e* Artificial Intelligence Act, in *La disciplina dell'intelligenza artificiale*, a cura di Pollicino-Donati-Finocchiaro-Paolucci, Milano, 2025, 249 ss.

[31] Sul tema, cfr. *amplius* GIBELLI-RICCI, *L'intelligenza artificiale generativa al servizio del consulente tecnico e del perito: opportunità e sfide*, in *Riv. it. med. leg.*, 2024, 3-4, 694 ss.: «Un sistema di intelligenza artificiale generativa basata sui cosiddetti Large Language Models (LLM, cioè modelli linguistici di grandi dimensioni) produce testo alla stregua di un redattore umano utilizzando "reti neurali" (cioè un modello computazionale ispirato al cervello umano, composto da nodi interconnessi che mimano i

prompts), rendono possibile, in pochi minuti, la creazione di testi, immagini e video realistici e, addirittura, di ambienti (modelli) tridimensionali interattivi[33].
Il terreno dell'AI generativa, nel quadro odierno, è certamente quello più fertile in numerosi settori disciplinari (*i.e.*, pedagogico, medico e architettonico), dati i progressi già compiuti nel settore scientifico di riferimento e quelli, *in nuce*, ancora da compiere.
L'ascesa di tale sottocategoria dell'AI, nell'ottica di una commistione con i mezzi di prova già tipizzati nel processo penale, potrebbe trovare, come si dirà tra breve, una innovativa prospettiva proprio nella creazione di un nuovo tipo di esperimento giudiziale "integrato", o, per meglio dire, "alimentato" dai dati e dalla capacità di calcolo di un *software* di intelligenza artificiale capace di riprodurre l'esperienza destinata alla simulazione per il tramite di *frame* e video prima di quel momento inesistenti: un vero e proprio esperimento virtuale "algoritmico".

4. *Tra esperimenti giudiziali* computer-generated *e* AI-generated*: una commistione destinata a durare?* L'ipotesi e la messa in opera di un esperimento rappresentativo non intrinsecamente legato ad una messinscena ri-produttiva di tipo empirico ed esperienziale ma, al contrario, virtuale e digitalizzata non è nuova nel panorama dottrinale e, sia pur parzialmente, nell'esperienza giudiziaria nostrana e – soprattutto – straniera.
Negli Stati Uniti, i primi esempi di mezzo informatico adoperato al fine di ottenere nuovi od indimostrati passaggi inferenziali utili all'accertamento fattua-

---

neuroni), addestrate su vaste quantità di dati testuali. Nel corso dell'addestramento il modello apprende i "pattern" (gli schemi) più ricorrenti delle sequenze con cui vengono elaborate le singole parole, sviluppando una comprensione delle strutture linguistiche, delle regole grammaticali, e, in misura minore, del contesto. Quando riceve un input, il sistema lo elabora convertendolo in una rappresentazione numerica attraverso un processo chiamato "embedding" (incorporamento). Successivamente utilizza questa rappresentazione per prevedere la parola successiva o la sequenza di parole che meglio si adatta al contesto sintattico dato. Il modello genera il testo iterativamente, parola per parola, affinando ogni scelta in base alle precedenti al fine di garantire coerenza e fluidità al risultato finale».

[32] Di cui ChatGPT è solo la punta dell'*iceberg*: si pensi a DALL·E (modello di generazione immagini rilasciato dalla stessa società di ChatGPT, OpenAI), a LaMDA (*Language Model for Dialogue Applications*) e a Gemini (entrambi sistemi generativi rilasciati da Google); o, ancora, a *Synthesys* (un *software* in grado di creare video mediante la tecnologia AI basata su un sistema TTV – *Text to Video*), solo per citare le GAI più diffuse ad oggi.

[33] In tale ultimo caso, l'intelligenza artificiale si interseca con un altro concetto del tutto innovativo e di recente sviluppo, vale a dire quello di "metaverso". Per una panoramica sul punto, si rinvia a LV, *Generative artificial intelligence in the metaverse era*, in *Cognitive robotics*, 2023, 208 ss.

le della vicenda oggetto di processo si ebbero alla fine degli anni '70, quando si iniziò a parlare di *computer evidence*[34]. La larga diffusione di questo tipo di strumentazione (per vero, all'epoca ancora agli albori del suo sviluppo tecnologico) fu tale da giungere anche in Italia, quando il medesimo supporto tecnico scese in campo per risolvere alcuni tra i più illustri casi giudiziari degli anni '80 e '90 (tra i quali, non si può non menzionare il processo che coinvolse la morte del pilota Ayrton Senna nel 1994)[35].

Pur dovendo compiere opportune distinzioni di carattere pratico tra le due macroaree della prova c.d. computerizzata (l'esigua dottrina sul punto concorda nel dover scindere recisamente *computer demonstrative evidence*, che aspira ad elaborare informazioni e contenuti già di dominio del processo e ad accorparli per renderne una visualizzazione illustrativa di tipo esplicativo e, per così dire, confirmatorio, e *computer substantive evidence*, in grado di pervenire a conclusioni del tutto nuove rispetto alla piattaforma probatoria già agli atti, giungendo ad un risultato di stampo dimostrativo[36]), è indubbio che «l'evoluzione del sapere tecnologico e le sempre più complesse applicazioni informatiche hanno aperto spazi inediti alla ricostruzione virtuale della scena del crimine, rendendo possibile la simulazione mediante *personal computer* e con l'ausilio di appositi *software* degli accadimenti rilevanti per l'accertamento giurisdizionale [...]»[37].

---

[34] Ormai fin troppo noto il caso del procedimento penale riguardante un incidente aereo verificatosi presso l'aeroporto di Dallas, in Texas, nel 1985, in cui l'accusa utilizzò una rappresentazione computerizzata in tribunale per ricostruire le dinamiche del disastro (cfr. GIUNCHEDI, *Gli esperimenti giudiziali. Limiti e potenzialità di un istituto negletto*, cit., 102).

[35] Nel caso Senna, furono utilizzate due tipologie di *software* estremamente all'avanguardia per i tempi: *Adams* (che ha simulato realisticamente le prestazioni del mezzo protagonista dell'incidente) e *Adams Driver* (che ha, invece, ricostruito le capacità di guida di un pilota professionista). Cfr., ancora, GIUNCHEDI, *ivi*, 103 e n. 5.

[36] Per un approfondimento sul punto e sulle categorie di *computer evidence*, cfr. CASEY, *Digital evidence and computer crime. Forensic science, computers and the internet*[3], Amsterdam, 2011; GIUNCHEDI, *Gli esperimenti giudiziali. Limiti e potenzialità di un istituto negletto,* cit., 103 ss.; HANNAN, *Computer generated evidence: testing the envelope*, in *Defense Counsel journal*, 1996, 353 ss.; NOBLETT-POLLITT-PRESLEY, *Recovering and examining computer forensic evidence*, in *Forensic Science Communications*, 1 ottobre 2000; PARKER, *Evidence and Knowledge from Computer Simulation*, in *Erkenntnis*, 2022, 87, 1521 ss.

Nello specifico, sulla *computer demonstrative evidence*, v. SBISÀ, *La* computer generated evidence *da strumento a prova scientifico-tecnica nel processo penale statunitense*, Milano, 2011, 423 ss.

[37] V. LORUSSO, *Esperimenti giudiziali*, cit., 641 s.

Ciò è tanto più vero nel contesto tecnologico odierno, in cui la capacità degli strumenti di intelligenza artificiale generativa di produrre animazioni e video a scopo illustrativo/dimostrativo ha raggiunto livelli di avanzamento inesplorati e, fino ad appena un lustro fa, inimmaginabili.

Tali pionieristici *software*, all'interno del settore-giustizia penale, potrebbero essere impiegati, ad esempio, per simulare i luoghi di commissione del reato in brevissimo tempo e in alta definizione solo partendo dalle risultanze documentali o, ancora, per visualizzare ed ottenere conferme o falsificazioni di ricostruzioni di dinamiche criminali complesse o repentine (quali l'andamento di incidenti stradali, le traiettorie di proiettili, ...). Infatti, «la ricerca ha sviluppato strumenti in grado di ricostruire un'intera scena del crimine, identificando anche possibili tracce e soggetti presenti al tempo dei fatti. Gli esiti condotti da questi studi hanno segnato l'approdo ad un importante risultato, consentendo a quasi il 70% delle ricostruzioni eseguite dai sistemi di AI di elaborare l'esatto sviluppo fattuale, individuando correttamente la dinamica criminosa»[38]

D'altronde, il cambio di passo sul versante della integrazione della *visual technology* al processo penale è già in corso negli U.S.A. e coinvolge derivati tecnologici che di intelligenza artificiale generativa spesso si avvalgono per il proprio funzionamento, quali strumenti riproduttivi di spazi e contesti in 3D e, più in generale, di veri e propri metaversi paralleli ed iperrealistici[39].

---

[38] Così NAGNI, Artificial intelligence*, l'innovativo rapporto di (in)compatibilità fra* machina sapiens *e processo penale*, in *www.sistemapenale.it*, 2 luglio 2021, 38, nonché la dottrina ivi richiamata.

[39] Come riporta GALLO, *Esperimenti giudiziali nel Metaverso. Nuove prospettive per un istituto inattivo*, cit., 7 ss., «Recentemente infatti negli U.S.A., da sempre veri e propri precursori del processo accusatorio puro, e spesso teatro di spunti innovativi che non possono fare a meno di influenzare anche il vecchio continente, la difesa di un imputato per omicidio volontario commesso alla guida di un veicolo e quindi con investimento della persona offesa, ha richiesto al giudice di far utilizzare ai giurati occhiali per realtà virtuale per vedere il crimine simulato dal punto di vista dell'imputato». In tal modo, la giuria «si ritroverebbe virtualmente proprio all'interno del veicolo al momento dell'impatto mortale, in grado di guardarsi intorno, per vedere quello che l'imputato ha visto in quegli attimi caratterizzanti l'*iter criminis*. In particolare, il consesso si troverà posizionato tra i due sedili anteriori del veicolo, con la possibilità di avere una visione a 360 gradi dell'intera scena del delitto. Ciò significa che i giurati potrebbero anche ruotare la loro visuale sui loro posti per focalizzarsi ad esempio sul sedile posteriore dell'auto piuttosto che su qualsiasi altro dettaglio ritenuto rilevante ai fini della regiudicanda».

Sulla contaminazione evidente tra intelligenza artificiale e metaverso, si rinvia, più diffusamente, a CAROSINI, *Rapporto tra Intelligenza Artificiale e metaverso*, in *Manuale sull'Intelligenza Artificiale*, a cura di Razzante, cit., 129 ss., ove si spiega nel dettaglio come «L'Intelligenza Artificiale può essere integrata sia nel Web 3.0 sia nel metaverso» e che «Il Web 3.0 e il metaverso possono sovrapporsi in quanto il Web 3.0 fornisce l'infrastruttura tecnologica per il metaverso».

Appurato che di commistione tra *generative AI* e procedimento penale si potrà e dovrà ineludibilmente discutere anche a livello nazionale, appare logico e, per certi versi, scontato che un tale tipo di ricostruzione potrebbe trovare il suo "contenitore" predestinato proprio nella categoria probatoria dell'esperimento giudiziale e, ove fosse ammessa una tale assimilazione contenutistica, contribuirebbe a rivitalizzare e dare nuova linfa applicativa ad un istituto che, come accennato *supra* (§ 2), non gode di fiducia processuale e conseguente diffusione nelle aule dei tribunali.
Infatti, essendo l'esperimento un mezzo di prova la cui essenza, nonostante la parziale atipicità normativa, si rinviene «nella possibilità di accertare *de visu* se un fatto sia o anche solo possa essere accaduto in una determinata maniera»[40], allora si comprende come, da un punto di vista logico-concettuale, la creazione di un *output* video-realistico con le medesime finalità (un vero e proprio «*upgrade* dell'esperienza probatoria»[41]) si attagli bene al *genus*-esperimento giudiziale *ex* art. 218-219 c.p.p., potendosi riscontrare in ciò un identico fine di controllo sperimentale[42].
Peraltro, merita di essere evidenziato il fatto che proprio questo cambio di rotta verso un esperimento "algoritmico" porterebbe alla risoluzione di molte delle problematiche connesse all'uso dell'esperimento classico e che, sommate, hanno condotto alla sua perdurante desuetudine.

---

[40] Così VALENTINI, *La ricostruzione dinamico-fattuale mediante "esperimento" investigativo*, cit., 238.
[41] Espressione di GALLO, *Esperimenti giudiziali nel Metaverso. Nuove prospettive per un istituto inattivo*, cit., 9.
[42] Similmente COLAZZO, *Le connessioni tra il diritto penale e l'intelligenza artificiale*, in *Manuale sull'Intelligenza Artificiale*, a cura di Razzante, cit., 116, in cui l'Autrice sottolinea come «L'Intelligenza Artificiale può contribuire a costruire diversi scenari che possono essere confrontati e soppesati nelle aule giudiziarie. Ciò può essere realizzato attribuendo un peso diverso alle prove disponibili per ogni scenario. I diversi scenari possono anche essere visualizzati, compresa la misura in cui sono supportati dalle prove disponibili. In questo modo, diventa chiaro quali parti di un particolare scenario necessitano di ulteriori conferme e prove aggiuntive o più dettagliate». Come spiega lucidamente la stessa Autrice, «Con l'aiuto dell'IA, le probabilità condizionali possono essere calcolate automaticamente per diverse combinazioni di condizioni: detto altrimenti, la tecnologia di cui trattasi non può solo contribuire a confrontare e soppesare gli scenari ma anche a sviluppare scenari nuovi e forse inaspettati».
Per una prospettiva differente, ma sostanzialmente omologa a quella ivi sposata, cfr. NOVARIO, *Le prove informatiche*, in *La prova penale*, a cura di Ferrua-Marzaduri-Spangher, cit., 143 s., per il quale «Gli oggetti informatici, assieme alle procedure di *Computer Forensics* ed ai software di emulazione consentono [...] una completa e identica riproduzione della situazione e delle modalità di svolgimento dei fatti digitali, che conferisce al risultato positivo dell'esperimento il carattere di prova dell'accadimento del fatto in quelle determinate condizioni».

Primariamente, viene in risalto come, salvi i casi di informazioni di partenza particolarmente scarse o comunque insufficienti, l'esperimento elaborato dal sistema di AI permetterebbe di pervenire ad illustrazioni simulate sicuramente più affidabili ed auto-esplicative di quelle derivanti da una sperimentazione di tipo empirico: tramite l'inserimento nel *software* di un *input* e un *dataset* di informazioni completi e chiari, la macchina consentirebbe di far visualizzare agli occhi dell'organo giudicante immagini nitide ed intuitive dei fatti da ricostruire (o, comunque, di rilievo per il processo in corso), con evidente giovamento per la comprensibilità delle sequenze causali ipotizzate nei *frame AI-generated* e per un più deciso indirizzamento del giudice nella possibilità di escludere o rivalutare gli eventuali decorsi causali alternativi.
In questi termini, dunque, la contaminazione tecnico-scientifica avvantaggia il mezzo di prova ordinario e ne eleva le capacità dimostrative, rimuovendo un significativo ostacolo al suo utilizzo.
Né si deve sottovalutare l'aspetto più propriamente pragmatico: il passaggio da un tipo di esperimento lento e dispendioso sotto più profili (*in primis*, in termini di tempo e di risorse) ad uno incredibilmente rapido e capace di restituire un risultato nel giro di pochi minuti (se non addirittura secondi o millesimi di secondo) incentiverebbe a vista d'occhio la realizzazione di tali simulazioni in udienza e, anzi, renderebbe addirittura possibile (ed auspicabile) l'affacciarsi di molteplici esperimenti giudiziali, uno per ogni eventuale ipotesi ricostruttiva alternativa, per poi sondare ed eleggere in modo critico e consapevole quella più verosimile e aderente al plausibile reale andamento dei fatti.
Tuttavia, va anche detto che, se l'esperimento digitale risolve molti dei nodi riconducibili alla sua forma ordinaria, contestualmente ne introduce uno nuovo di matrice psicologica: la grande forza impressionistica della simulazione virtuale potrebbe portare il giudice a subire una fascinazione tale da affidarsi completamente all'esito della macchina e da appiattire il proprio convincimento sulla scorta di risultati apparentemente oracolari[43].
Ma non è tutto oro ciò che luccica: sebbene appaia realistica o aderente alla realtà, la versione generata dall'AI potrebbe comunque non corrispondere all'oggettivo e vero andamento dei fatti. In tal senso, basti pensare ad un *data-*

[43] Tale fenomeno in letteratura ha tanti nomi: "distorsione cognitiva", "*automation bias*", "effetto *anchoring*". Per tutti, PAJNO-BASSINI-DE GREGORIO-MACCHIA-PATTI-POLLICINO-QUATTROCOLO-SIMEOLI-SIRENA, *AI: profili giuridici. Intelligenza artificiale: criticità emergenti e sfide per il giurista*, in *BioLaw Journal – Rivista di BioDiritto*, 2019, 3, 228 ss.

set inesatto o incompleto, a sua volta frutto di materiale probatorio e documentale carente che vada ad "inquinare" i dati di partenza della macchina[44]; oppure, ad *input* e, in generale, *prompt* formulati in modo da non consentire alla macchina di esprimere la miglior rappresentazione possibile.
Per questo motivo, l'organo chiamato a decidere (e a convincersi liberamente) dovrebbe, perlomeno, essere edotto di tali rischi e rifuggire la portata suggestiva dell'*output* della GAI utilizzata, nonché, in un futuro non troppo lontano, controllare il «settaggio preliminare che deve essere pertanto oggetto di attenta verifica da parte del giudice circa la correttezza delle informazioni utilizzate per mettere a punto l'esperienza virtuale, pena la non affidabilità del risultato conseguito»[45].
In buona sostanza, i contenuti della riproduzione virtuale andrebbero intesi quali mero supporto visuale e logico-argomentativo all'esperimento, dovendo il giudice, in veste di *peritus peritorum*, valutare criticamente la correttezza delle premesse-*input* e l'eventuale presenza di *bias* cognitivi dell'*output* medesimo.

5. Segue. Il percorso d'ingresso facilitato dell'esperimento "algoritmico". Il *punctum crucis* circa l'ingresso dell'esperimento video-realistico prodotto dall'AI nel processo penale è quello attinente al dato normativo: quale sarebbe lo spiraglio codicistico capace di legittimare un siffatto tipo di prova?
Ebbene, nonostante la figura della prova atipica *ex* art. 189 c.p.p. sia tendenzialmente reputata il *passe-partout* idoneo ad aprire le porte del processo ad ogni istituto probatorio dagli inediti connotati scientifici, non espressamente

[44] Ulteriore fenomeno conosciuto come "*garbage-in, garbage-out*".
[45] GALLO, *Esperimenti giudiziali nel Metaverso. Nuove prospettive per un istituto inattivo*, cit., 13, il quale si riferisce all'esperimento nel contesto-metaverso, ma il cui riferimento è pienamente valido anche per una generale simulazione ricostruttiva con sistemi di AI.
Esemplifica in modo impeccabile GIUNCHEDI, *Gli esperimenti giudiziali. Limiti e potenzialità di un istituto negletto*, cit., 109 s.: «Si ipotizzi che si voglia verificare la visuale di un testimone che affermi di aver assistito all'azione delittuosa e di aver riconosciuto l'imputato. È evidente che risulta fondamentale la conferma di una serie di precondizioni, costituite dall'altezza del teste stesso, dal suo acume visivo, dalla luce naturale e artificiale presente al momento dell'osservazione e via di seguito. L'immissione di un dato non corrispondente alla descrizione effettuata dal testimone, necessaria per riprodurre la prospettiva, risulterà foriera di una rappresentazione fallace. E l'errore sarà maggiormente condizionante laddove ci si orienti verso ricostruzioni più ampie. Si pensi alla dinamica di una rissa, di un incidente stradale, etc.».

previsto dal codice di rito o addirittura irrituale[46], in tal caso il ricorso alla prova innominata sembrerebbe perfino non necessario.
Difatti, ad una attenta analisi degli artt. 218-219 c.p.p., emerge come il mezzo di prova in esame sia depositario di una disciplina che, a ben guardare, lo rende grandemente affine alla prova atipica, essendo entrambi gli istituti delle fattispecie a forma pressoché libera[47]; ragion per cui le larghe maglie tenute dal legislatore sulla disciplina propria dell'esperimento giudiziale costituirebbero la principale via d'ingresso agli esperimenti "alternativi" di cui si è discorso sinora.
Nel dettaglio, l'art. 218 c.p.p., dopo aver esplicitato la *ratio* del mezzo di prova oggetto di disciplina (l'accertamento circa determinate modalità di avvenimento di un fatto, co. 1), parla genericamente di una «riproduzione, per quanto è possibile, della situazione in cui il fatto si afferma o si ritiene essere avvenuto» e di «ripetizione delle modalità di svolgimento del fatto stesso» (co. 2). Nessun cenno, dunque, ad atti pratici, vagli empirici ed operazioni *de manu*.
Identico discorso può essere fatto con riferimento all'art. 219 c.p.p. («Modalità dell'esperimento giudiziale»), il quale serba «una funzione di indirizzo e orientamento, senza imbrigliare il giudice in schemi rigidi [...]»[48]. È il giudice a dover indicare, con ordinanza, l'oggetto, la data, l'ora ed il luogo delle «operazioni» (co. 1) ed è sempre egli a dover fornire «gli opportuni provvedimenti per lo svolgimento» delle stesse, avendo, peraltro, potere decisionale in merito alle modalità di verbalizzazione della procedura, le quali possono sostanziarsi, oltre che in rilevazioni fotografiche o cinematografiche, anche in «altri strumenti o procedimenti» (co. 2).
Sembrerebbe, quindi, che la norma ambisca ad essere volutamente amorfa, polivalente nella scelta sulla documentazione delle operazioni e nelle determinazioni riguardanti il coordinamento delle stesse, le quali non troverebbero

[46] Sulle diverse sfumature da attribuire al termine "atipico", cfr., *amplius*, BOZIO, *La prova atipica*, in *La prova penale*, a cura di Ferrua-Marzaduri-Spangher, cit., 62 ss.
[47] Sulla vicinanza concettuale e contenutistica tra prova atipica ed esperimenti giudiziali, cfr. BRONZO, *Gli esperimenti investigativi*, cit., 330, secondo cui l'esperimento giudiziale «presenta ineliminabili tratti di atipicità»; similmente, CECANESE, *Esigenze probatorie e giusto processo: le relazioni tra il ruolo delle parti e i poteri del giudice nelle dinamiche dell'esperimento giudiziale*, cit., 539; LORUSSO, *Esperimenti giudiziali*, cit., 643.
[48] GIUNCHEDI, *Gli esperimenti giudiziali. Limiti e potenzialità di un istituto negletto*, cit., 57.

ostacoli codicistici di sorta ad essere riprodotte dall'intelligenza artificiale anziché messe in pratica dall'uomo.
Se è vero che gli artt. 218-219 c.p.p. si piegano agevolmente ad interpretazioni estensive di tal fatta, due precisazioni sembrano quantomeno indicate.
In prima istanza, se si ritiene quella delle norme sugli esperimenti giudiziali (tipici perlomeno nel *nomen iuris*) la *via electa* per consentire l'ingresso delle sperimentazioni tramite GAI, allora non si potrà fare a meno di reputare l'art. 219, co. 1, ultimo periodo c.p.p. un tassello fondamentale per l'avanzamento dell'innovativo istituto in parola.
Difatti, la previsione della facoltà per il giudice di «designare un esperto per l'esecuzione di determinate operazioni», nell'ottica dell'utilizzo di tecnologie particolarmente avanzate e che richiedono spesso competenze tecniche assolutamente non comuni, diverrebbe nevralgica e quantomai opportuna, consentendo all'organo giudicante di avvalersi di un ausiliario preparato per assistere alle operazioni digitali, supervisionarne lo svolgimento e, se del caso, fornire dei "consigli per l'uso" del sistema di intelligenza artificiale[49].
In secondo ed ultimo luogo, come si è più volte ribadito in dottrina, resta imprescindibile, come in ogni ipotesi di sfruttamento dell'AI nel campo giudiziario, l'ulteriore aspetto del «controllo umano significativo»[50], il quale, nel caso di specie, potrà essere garantito, oltre che dall'occhio attento del giudice, anche dalla presenza e dalla garanzia costante di un contraddittorio tra le parti.
Il contraddittorio, quale «convitato necessario»[51] per un regolare svolgimento delle operazioni, sarà altresì decisivo in quanto permetterà «di controllare la corretta illustrazione dell'evento e di validare il programma utilizzato» e «consentirà al giudice di valutare eventuali operazioni relative alla realizzazione indicate dalle parti e di decidere quale di queste garantisca maggiormente un risultato fedele ai dati immessi»[52], risultando, in questo modo, centrale al fine dell'ottenimento di *output* validi nonché processualmente spendibili.

---

[49] In termini consonanti NOVARIO, *Le prove informatiche*, in *La prova penale*, a cura di Ferrua-Marzaduri-Spangher, cit., 144, per il quale «Le operazioni informatiche necessarie per l'assunzione del mezzo di prova sono tecniche e a volte molto complesse, perciò necessitano di un esperto nominato dal giudice *ex* art. 219 c.p.p. La scelta deve essere operata con particolare attenzione: un errore tecnico potrebbe compromettere tutta la ricostruzione causale derivante dalla fonte di prova digitale».
[50] Cfr. UBERTIS, *Intelligenza artificiale, giustizia penale, controllo umano significativo*, in *Dir. pen. cont.*, 2020, 4, 75 ss.
[51] GALLO, *Esperimenti giudiziali nel Metaverso. Nuove prospettive per un istituto inattivo*, cit., 10.
[52] GIUNCHEDI, *Gli esperimenti giudiziali. Limiti e potenzialità di un istituto negletto*, cit., 109 s.

6. *Conclusioni (provvisorie).* L'implementazione degli esperimenti giudiziali, mediante intelligenza artificiale generativa rappresenta una grande opportunità per i protagonisti del processo, i quali potrebbero significativamente migliorare la propria comprensione dei fatti oggetto di causa avendo a disposizione delle *forensic animations* costituenti vere e proprie *visual evidences*[53].
L'*exploit* dei *tools* generativi e la possibile crasi tra *generative AI* e mezzo di prova *ex* 218-219 c.p.p. sembra a tratti provvidenziale: con l'utilizzo dei *software* più all'avanguardia, gli esperimenti giudiziali potrebbero divenire, per la prima volta nella loro storia, uno strumento efficiente dal punto di vista tanto tecnico quanto processuale, accreditandosi agli occhi degli operatori del settore e guadagnando fiducia anche con riferimento alle risultanze ottenibili dal loro impiego in tribunale. Sebbene alcuni punti andranno certamente affinati (garanzia di equo accesso all'AI generativa, approntamento di una disciplina minima sulle specifiche categorie tecniche di AI da poter adoperare nel processo e sul grado di utilizzabilità della stessa, formazione di magistrati e avvocati all'utilizzo dei *software* innestati nelle aule di giustizia), in un contesto in continua evoluzione il procedimento penale dovrà conformarsi all'incedere della tecnologia, trovando un bilanciamento tra spinte tecnocentriche e tutela dei corollari cardine dell'equo processo e dei diritti fondamentali.
È fin troppo noto che, ad oggi, parlare di rapporto tra AI e scenario processualpenalistico ponga problemi di parziale indeterminatezza dell'oggetto di un tale tipo di indagine. Ciò, tuttavia, non esime dal porsi degli interrogativi sul futuribile dell'accertamento penale, senza mai dimenticare che il costante progresso tecnologico impone al processo di rivolgersi agli ultimi derivati della scienza in modo sempre recettivo, ma rispettoso della propria coerenza interna, e con l'auspicio che il legislatore abbia la capacità di reinventarsi e di stare al passo con un avanzamento digitale che appare inarrestabile.

[53] Termini mutuati dal visionario lavoro di SCHOFIELD, *Animating Evidence: Computer Game Technology in the Courtroom*, in *Journal of Information Law & Technology*, 28 maggio 2009, al quale si rinvia per un approfondimento tecnico della materia.