

ATTUALITÀ

NUNZIO GALLO

Esperimenti giudiziari nel Metaverso. Nuove prospettive per un istituto inattivo

L'autore prendendo spunto da un lato, dallo sviluppo delle nuove tecnologie conosciute con il nome di Metaverso e, dall'altro, dall'esperienza processuale internazionale, prospetta una possibilità di riutilizzo dell'istituto degli esperimenti giudiziari, analizzandone possibilità di rilancio in ottica difensiva grazie all'ausilio dei progressi della scienza tecnico-informatica.

Judicial experiments in the Metaverse. New perspectives for an inactive institution

The author, taking inspiration on the one hand from the development of new technologies known as the Metaverse and on the other from international procedural experience, proposes a possibility of reusing the institution of judicial experiments, analyzing the possibility of relaunching it in defensive optics thanks to the help of technical-IT science.

SOMMARIO: 1. Un settore dalle potenzialità inestimabili. - 2. Gli esperimenti giudiziari. - 2.1 Esperimenti giudiziari e tecnologia - 3. Metaverso ed esperimenti giudiziari. - 4. Valutazione dei risultati conseguibili - 5. Prospettive (virtuali) future.

1. *Un settore dalle potenzialità inestimabili.* Definire compiutamente che cosa si intende con il lemma “Metaverso” non è operazione concettuale di poco momento. Sicuramente si tratta di uno dei tanti modi per definire come gli esseri umani interagiscono con le nuove tecnologie che di volta in volta vengono brevettate e poste ad uso e consumo dell'utente. All'atto pratico il Metaverso si presenta come una elevata tecnologia hardware capace di restituire un vero e proprio “clone digitale” che può interagire a sua volta con altri cloni digitali in uno spazio virtuale condiviso, mediante l'utilizzo di applicativi basati sulla realtà virtuale (VR), sulla realtà aumentata (AR) e sulla realtà estesa o mista (XR), attraverso i quali vengono simulate le percezioni dei sensi in modo completamente immersivo, rendendo realistica la percezione del contatto fisico, degli agenti atmosferici, dei sapori ecc..

Un settore dalle potenzialità economiche inestimabili nell'ambito del quale le *big companies* a livello mondiale stanno riversando tutte le loro risorse.

Il Metaverso è infatti oggi considerato l'orizzonte di sviluppo principale di ogni protagonista dei mondi IT, Cyber, Social Media, con investimenti importanti e concrete riorganizzazioni in questa direzione da parte di realtà co-

me Facebook, Microsoft, Apple, ecc. e gli utenti attuali di questa realtà sono ben 350 milioni, divisi in 43 diversi Metaversi¹.

Si tratta chiaramente di un'innovazione che necessita di una legislazione che si sviluppi di pari passo, attraverso norme giuridiche chiare, universali e soprattutto che contemperino privacy e sicurezza. Un bilanciamento talvolta complesso ma necessario per affrontare al meglio le sfide alla democrazia rappresentate dalle tecnologie coneggiate nell'ultimo ventennio².

Quando ci si avvicina allo studio di una tecnologia all'avanguardia il primo interrogativo da porsi è in che modo il Metaverso è in grado di influenzare il sistema penale e con quali eventuali benefici.

Ebbene, per rispondere a questo quesito si deve preliminarmente prendere atto di un dato di fatto: tra le scienze umane il diritto processuale, e dunque anche il diritto processuale penale, è quella *naturaliter* maggiormente vocata ad accogliere l'ingresso della tecnologia informatica. Questo assunto trova riscontro dalla stessa fisionomia del codice di rito, il quale è strutturato alla stregua di vera e propria "rete", ove il procedimento penale rappresenta di per sé un "flusso di lavoro", un flusso di informazioni ontologicamente predisposto all'adattamento in linguaggio matematico³.

In seconda battuta si deve rilevare un altro dato di non trascurabile importanza e cioè che la giurisdizione italiana si deve inevitabilmente allineare agli obiettivi indicati dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), tra i quali, in primis, quello di favorire la transizione digitale delle pubbliche amministrazioni, contribuendo alla riprogettazione e semplificazione dei modelli organizzativi, nonché ai processi di selezione e adozione delle tecnologie e soluzioni abilitanti, al fine di garantire una maggiore efficacia, efficienza ed economicità dell'azione pubblica.

¹ Come rileva FUMI, *Metaverso e fenomenologia*, in *Sicur. e giust.*, 2, 2022, 25. Sulla tematica anche *Il Sole 24 Ore* al link www.ilsole24ore.com.

² Di questo avviso anche FUMI, *Metaverso e fenomenologia*, cit., 25. Più in generale sul tema CASSANO - SCORZA, *Metaverso. Diritti degli utenti - piattaforme digitali - privacy - diritto d'autore - profili penali - blockchain e NFT*, Pisa, 2023.

³ GALGANI, *Digitalizzazione e processo penale: riflessioni sul dover essere di una nuova "cartografia"*, in *Dis. Crimen*, 3 giugno 2021, 1.

Questo studio, in attesa di ulteriori sviluppi gnoseologici⁴, si concentrerà in particolare sul connubio tra la tecnologia in argomento ed un istituto processuale negletto⁵, ma che proprio grazie al Metaverso potrebbe vivere una fase di rinascita: ci si riferisce, chiaramente, all'istituto degli esperimenti giudiziari di cui agli artt. 218 e 219 del codice di rito criminale.

2. *Esperimenti giudiziari.* Nelle aule di giustizia il ricorso all'esperimento giudiziale è sempre stato molto limitato poiché ritenuto mezzo probatorio non idoneo per l'accertamento del reato e delle relative circostanze proprio per la sua natura meramente ricognitiva e ricostruttiva, caratterizzata da «un controllo sperimentale di un determinato accadimento»⁶, modellato sulla base degli apporti informativi confluiti nel fascicolo dibattimentale e vertente su un fatto oggetto di prova secondo il paradigma dell'art. 187 c.p.p.⁷. Oggetto cognitivo che, in una visione più versatile dell'istituto, dovrebbe poter consistere in «ogni fenomeno percettibile dai sensi umani, purché non si tratti della descrizione oggettiva di un dato statico»⁸.

⁴ Si segnala in particolare la possibilità di poter celebrare le udienze penali mediante l'utilizzo di questa tecnologia, come evidenziato da GALGANI, *Innovazione tecnologica e tradizione personalistica. Dalla partecipazione "a distanza" alle cc.dd. "Metaverse Courtrooms"?*, in *Arch. pen.*, 2023, 2.

⁵ L'espressione è ripresa dal titolo della monografia di GIUNCHEDI, *Gli esperimenti giudiziari. Limiti e potenzialità di un istituto negletto*, Padova, 2023.

⁶ LORUSSO, *Esperimenti giudiziari*, in *La prova penale*, diretto da Gaito, II, Torino, 2008, 637.

⁷ Per i lineamenti dell'istituto, senza presunzione di esaustività si rimanda a BELLAVISTA, *Esperimento giudiziale (diritto processuale penale)*, in *Enc. dir.*, XV, Milano, 1966, 747; FRIGO, *Esperimento giudiziale*, in *Enc. giur.*, XIII, Roma, 1989; ALLEGRO, *Esperimento giudiziale*, in *Digesto disc. pen.*, III, Torino, 2005, 448 ss.; ANDRIOLI, *Esperimento giudiziale*, in *Noviss. Dig. It.*, VI, Torino, 1960; SCOMPARIN, *Esperimenti giudiziari*, in *La prova penale*, a cura di Ferrua, Marzaduri, Spangher, Torino, 2013, 560 ss.; MELCHIONDA, *L'esperimento giudiziale*, in *Le prove*, coord. da Marzaduri, in *Giurisprudenza sistematica di Diritto processuale penale*, diretta da Chiavario, Marzaduri, II, Torino, 1999, 293 ss. Da ultimo, GIUNCHEDI, *Gli esperimenti giudiziari. Limiti e potenzialità di un istituto negletto*, cit.

⁸ VALENTINI, *La prova decisiva*, Padova, 2012, 108. Per DOMINIONI, *Il diritto delle prove*, in Dominioni, Corso, Gaito, Spangher, Galantini, Filippi, Garuti, Mazza, Varraso, Vigoni, *Procedura penale*, Torino, 2019, 307, è verificabile «qualsiasi evento storico, comportamento umano, fatto naturale percepibile con i sensi e oggetto di prova a norma dell'art. 187, ivi compresa l'ipotesi che si tratti di verificare se un testimone possa avere avuto una certa percezione in determinate condizioni spazio-temporali e ambientali che possano incidere, distorcendole, sulle attitudini sensoriali di un individuo».

Si tratta pertanto di un istituto caratterizzato da numerose variabili e che, almeno fino ad oggi, ha offerto risultati essenzialmente certi solo in caso di esito negativo e responsi in termini di mera probabilità in caso di esito positivo⁹.

Il giudice, a fronte della ricostruzione offerta dall'esperimento, è chiamato ad esprimersi per la sovrapposibilità o meno rispetto all'esperienza reale che comunque rimane, inevitabilmente, dato ignoto. E' quindi il rapporto causa-effetto l'oggetto della verifica effettuata in seno all'esperimento giudiziale, sempre che sussistano le condizioni per poter validare l'esattezza dei presupposti dai quali muove la sperimentazione stessa¹⁰.

Per avvolgere il concetto di una veste concreta si potrebbe dire che il dibattito si trasforma in un vero e proprio laboratorio ove il giudice, su impulso delle parti (ovvero anche di propria iniziativa) veste i panni dello sperimentatore scientifico per valutare una mera possibilità, priva di significatività sul piano dimostrativo, quantomeno in termini di elevata probabilità ed idonea pertanto ad asseverare una determinata ipotesi ricostruttiva o un dato gnoseologico rilevante nella catena inferenziale che porta all'accertamento¹¹. Con la consapevolezza che, ad ogni modo, la verifica empirica di un determinato fenomeno non consente di escludere decorsi alternativi ma, al contempo, che proprio la possibilità di dimostrare un'ipotesi ricostruttiva alternativa potrebbe instillare in chi giudica quel dubbio ragionevole che impedisce di attivare la regola di giudizio della responsabilità dell'imputato oltre ogni ragionevole dubbio.

In questa prospettiva l'istituto, capace di instillare dubbi concreti piuttosto che certezze, potrebbe rivelarsi quale strumento di difesa apprezzabile poiché, come noto, «mentre per il trionfo dell'accusa è necessario che sia raggiunta la prova certa, alla difesa giova anche solo il dubbio»¹².

⁹ Icasticamente per CORDERO, *Procedura penale*, Milano, 2001, 763, «Gli esperimenti negativi sono i più utili, perché (supponendoli eseguiti bene), liquidano ipotesi insostenibili».

¹⁰ In questi termini GIUNCHEDI, *Gli esperimenti giudiziali. Limiti e potenzialità di un istituto negletto*, cit., 2.

¹¹ GIUNCHEDI, *Gli esperimenti giudiziali. Limiti e potenzialità di un istituto negletto*, cit., 17.

¹² DOMINIONI, *Sub. art. 27*, in *Commentario della Costituzione, Rapporti civili*, a cura di Branca, 1991, 173.

2.1. *Esperimenti giudiziari e tecnologia.* Prima di giungere al nodo centrale della trattazione è doveroso fare alcuni brevi cenni in merito allo stato dell'arte in tema di esperimenti giudiziari e mezzi digitali.

L'evoluzione tecnologica ha influenzato inevitabilmente anche la realtà giuridica, il *computer* in particolare, nel giro di pochi anni, è passato da strumento per la gestione ottimizzata dei dati archiviati, a vero e proprio mezzo a disposizione dell'accertamento probatorio in ambito processuale¹³. Segnatamente in ambito penale venne lanciato per la prima volta nel 1985, allorquando il *prosecutor* utilizzò il computer per dimostrare le cause e la dinamica di un incidente aereo verificatosi all'aeroporto di Dallas.

Nel sistema penale italiano invece, il *computer* per molti anni ha rappresentato un mero strumento illustrativo e ciò almeno fino al 1994, allorquando la difesa degli imputati - dirigenti della casa automobilistica Williams - attraverso l'utilizzo di due specifici *softwares*, ha simulato la dinamica dell'incidente che ha coinvolto fatalmente il pilota Ayrton Senna, nel corso dell'istruttoria dibattimentale pendente innanzi alla Pretura di Imola¹⁴.

Questo tipo di attività illustrativo-probatoria si può suddividere in due categorie: la *computer generated evidence* e la *computer substantive evidence*¹⁵. Mentre la prima si risolve nella performante illustrazione e presentazione delle informazioni raccolte nel processo, la seconda si arroga una capacità dimostrativa, proponendosi di giungere a delle vere e proprie conclusioni sulla base della valutazione dei fatti rappresentati¹⁶.

Si tratta di un'attività probatoria tecnico-scientifica che inevitabilmente origina ricadute anche sull'istituto degli esperimenti giudiziari, il mezzo probatorio che più si adatta ad ospitare simili espedienti accertativi. Infatti, in letteratura

¹³ SBISA, *Cenni sul computer come strumento di prova nel processo penale*, in *Foro ambr.*, 2000, 95 ss.

¹⁴ Osserva GIUNCHEDI, *Gli esperimenti giudiziari. Limiti e potenzialità di un istituto negletto*, cit. 102, che prima di questa nota vicenda processuale, era stato utilizzato anche nel corso del processo per la strage di Capaci avanti la Corte di assise di Caltanissetta, nonché nel corso della requisitoria del processo "tangentopoli" a carico di Sergio Cusani, presso il Tribunale di Milano.

¹⁵ REESE, *Forensic animation helps bring cases to life in court*, in *Law personal computer*, 1995, 15, 1. Con particolare riferimento alla prima delle due categorie, si veda lo studio di SBISA, *La computer generated evidence da strumento a prova scientifico-tecnica nel processo penale statunitense*, in *Scienza e processo penale. Nuove frontiere e vecchi pregiudizi*, a cura di Conti, Milano, 2011, 423 ss..

¹⁶ Per una descrizione dettagliata di entrambe queste tecniche probatorie digitali si rimanda a GIUNCHEDI, *Gli esperimenti giudiziari. Limiti e potenzialità di un istituto negletto*, cit., 103 ss..

è stato evidenziato che gli esperimenti giudiziari, con l'impiego di questi mezzi tecnico-scientifici, possono vivere una «nuova stagione» poiché vengono finalmente ammantati di una valenza risolutiva nell'ambito dell'accertamento giudiziale, purché sia assicurato un controllo effettuato mediante il contraddittorio tra le parti, finalizzato a verificare la pertinenza dell'utilizzo della *generated evidence* con la sperimentazione regolata dall'art. 218 c.p.p.¹⁷.

3. *Metaverso ed esperimenti giudiziari: la rinascita dell'Araba Fenice*. Si è scelto di utilizzare questo titolo rievocativo di un vecchio mito proprio per descrivere quello che il Metaverso potrebbe rappresentare per un istituto che nella finalità cognitiva del processo meriterebbe forse maggior considerazione.

Nella prassi gli esperimenti giudiziari hanno sempre goduto di un certo sfavore fondato sul fatto che un'attività di tal guisa, piuttosto dispendiosa sul piano degli oneri economici, non troverebbe una plausibile giustificazione sul piano dei risultati conseguibili, in quanto di natura meramente probabilistica. Come si suole dire, il gioco non varrebbe la candela proprio per l'evidente proporzionalità inversa che si rinviene tra il piano strettamente economico e quello processuale-probatorio.

È chiaro che posta la questione in questi termini, si snatura la funzione dell'istituto che, come osservato poc'anzi, muove proprio dalla sperimentazione per verificare «se un fatto sia o possa essere avvenuto» in un determinato modo. Si riproduce per valutare, nel senso che l'attività di sperimentazione si propone lo scopo di verificare empiricamente la possibilità dell'accadimento di un determinato fenomeno rilevante ex art. 187 c.p.p. secondo quanto emerge dalle informazioni disponibili, procedendo per tentativi ed errori¹⁸.

¹⁷ Il virgolettato è di GIUNCHEDI, *Gli esperimenti giudiziari. Limiti e potenzialità di un istituto negletto*, cit., 108.

¹⁸ Sul punto SAGNOTTI, *Prova, diritto, verità*, in *La prova penale*, a cura di Gaito, cit., I, 3, osserva che: «Provare e riprovare può voler dire cose diverse. Procedere per tentativi plurimi. Ossia provando una tesi e/o un esperimento e provando nuovamente (riprovando appunto) la stessa tesi e/o lo stesso esperimento. Oppure procedere for trials and errors, per tentativi ed errori. In via sperimentale. E, ancora, provando (nel senso di testando, vagliando) una tesi e/o un esperimento e provando (sempre nel senso di testando, vagliando) anche la tesi opposta e/o un esperimento di segno opposto (si dice riprovando anche in questo caso)».

In questa prospettiva, la speculazione teorica sull'argomento ha da sempre rimarcato quanto sia arduo ottenere eventi conformi all'originale, poiché ogni avvenimento risulta diverso da tutti gli altri. Ma, d'altro canto, è stato anche osservato che può essere sufficiente che corrispondano quantomeno gli aspetti eziologicamente più rilevanti e soprattutto che «la certezza dell'eventuale esito negativo sia un fine più che sufficiente per ricorrere a questo mezzo tutte le volte che la fattispecie lo consenta»¹⁹.

Poste queste premesse, procedendo per *steps*, si riporta un esempio che Cordero, in una delle sue opere più celebri, nell'esplicare i vari risvolti della tematica sottopone al lettore e che rappresenta il giusto abbrivio per quello che sarà lo sviluppo dell'itinerario esplorativo: «l'accusa postula che a una data ora del tal giorno, N abbia percorso su quell'automobile le strade x nel tempo y. Non sono simulabili tutti i componenti del contesto spazio-temporale: traffico, visibilità, temperatura, stato atmosferico, riflessi del conducente, guida regolare o anomala dei veicoli defluenti, e via seguitando; ma l'esperimento riesce conclusivo quando risulti che l'asserita performance non sia eseguibile nemmeno dai virtuosi della guida spericolata, nella più atipicamente favorevole delle congiunture stradali»²⁰.

L'esempio offerto disvela neanche troppo velatamente quelle che sono i *bias* del congegno probatorio in questione. Ebbene con l'utilizzo della *high technology* in argomento si ridurrebbero di molto le variabili e sarebbe possibile fissare in maniera nitida - e direttamente visualizzabile dai protagonisti del processo - tutti gli aspetti più rilevanti della vicenda al vaglio, con una affidabilità che rasenta, pur senza raggiungerla, quella che sempre Cordero definisce come «assoluta conformità», impensabile anche solo da avvicinare con la tecnologia disponibile al tempo in cui scriveva.

Fissati questi punti cardinali, l'idea di ricondizionare l'istituto *de quo* attraverso l'utilizzo di questa tecnologia non è attribuibile a chi scrive. 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

¹⁹ MELCHIONDA, *L'esperimento giudiziale*, cit., 294.

²⁰ CORDERO, *Procedura penale*, Milano, cit., 763.

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'imputato²¹.

L'avvocato difensore ha infatti invitato la Corte a "mettere i giurati al posto di guida" attraverso l'uso di occhiali per realtà virtuale che promettono di dare loro uno sguardo al presunto crimine dal punto di vista dell'imputato, mentre - contestualmente - possono ascoltare la testimonianza di un esperto ricostruizionista di incidenti, per immergersi completamente nella vicenda.

La giuria, pertanto, 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.

L'intero esperimento viene videoregistrato in modo tale da ottenere un duplice effetto, da un lato, permettere alla giuria di poter rivivere nuovamente l'esperimento e quindi di verificare la bontà della ricostruzione e delle argomentazioni difensive prima di sciogliere la riserva e dall'altro, contribuire a garantire che i decidenti si concentrino sulle prove e sugli aspetti importanti della scena del crimine evitando perdite di attenzione che potrebbero vanificare la strategia difensiva.

Lo scopo dei difensori statunitensi era chiaramente quello di riuscire a provare, mediante la ricostruzione virtuale dell'incidente unitamente al parere di un consulente di parte, che l'imputato non ha investito intenzionalmente la vittima con la propria vettura, ottenendo così una derubricazione da omicidio volontario alla ben più mite, quanto a trattamento sanzionatorio, fattispecie colposa.

²¹ Sul caso, PUMPHREY, JR., *How the Metaverse Could Change Criminal Defense Forever*, 12 marzo 2022; WEISS, *May jurors see 3D defense reenactment of alleged crime? Judge appears reluctant to allow it*, in www.abajournal.com.

Nel caso in esame, l'ammissione di questo mezzo di prova è stata argomentata dalla difesa presentando al giudice la ricostruzione come se fosse un'estensione della testimonianza dell'esperto, capace di fornire un *upgrade* dell'esperienza probatoria e riducendo così il gap tra realtà storica e realtà processuale²².

Un *upgrade* reso ancora più pregnante dal fatto che la giuria a stelle e strisce è, come noto, composta non solo da togati ma anche da una componente popolare, la quale è sicuramente più permeabile a questa fonte di immediata percezione²³. Ed infatti, anche nel nostro ordinamento, gli esperimenti giudiziari sono storicamente stati utilizzati con maggior incisività proprio nell'ambito dei processi d'assise, come ausilio ai giudici popolari per colmare il naturale deficit giuridico per comprendere determinati fenomeni strumentali alla verifica circa la sussistenza di un determinato fatto.

In punto di ammissibilità del mezzo di prova risulta sufficiente che i postulanti dimostrino l'efficienza causale dell'esperimento in ordine all'oggetto di prova poiché solo l'esecuzione potrà poi offrire la dimensione dimostrativa della sperimentazione. Valutazione preliminare che deve essere ritenuta sufficiente a soddisfare il controllo di ammissibilità ex art. 495 c.p.p. Diversamente, pretendendo un giudizio aprioristico circa il risultato conseguibile, si rischierebbe di annichilire la stessa natura sperimentale dell'istituto²⁴.

La tipicità del mezzo di prova utilizzato non pone inoltre problemi sulle modalità *hi-tech* dell'espletamento dello stesso. Si tratterebbe di atipicità soltanto nel metodo, ancora via sperimentale, che tuttavia entrerebbe nel processo

²² Infatti, come osservato da B.A. JACKSON, D. BANKS, D. WOODS J.C. DAWSON, *Future-Proofing Justice: Building a Research Agenda to Address the Effects of Technological Change on the Protection of Constitutional Rights*, Santa Monica, Calif., Rand, 2017, quando una realtà ricostruita viene proiettata a chi deve decidere, l'effetto sulle menti non è lo stesso di quando si ascolta un esperto o un testimone che racconta ciò che ha visto. Chi giudica non reagisce nello stesso modo alla lettura di un rapporto o all'ascolto di un testimone rispetto alla visione di un video.

²³ MITTERMAIER, *Teoria della prova nel processo penale*, ed. it., Milano, 1858, 207.

²⁴ Osserva efficacemente GIUNCHEDI, *Gli esperimenti giudiziari. Limiti e potenzialità di un istituto negletto*, cit., 35, che «[f]acendo un parallelo con un mezzo di prova maggiormente utilizzato, come la testimonianza, se si applicasse il principio che emerge in giurisprudenza in riferimento all'esperimento giudiziale, il giudice dovrebbe spingersi a effettuare una valutazione sulle potenzialità del testimone ad apportare informazioni utili ai fini del decidere e non sull'attitudine dimostrativa delle circostanze sulle quali egli dovrà riferire».

attraverso un mezzo di prova tipico. Peraltro, l'art. 219 c.p.p., che disciplina le "modalità dell'esperimento giudiziale", prevede espressamente che il giudice adotta gli opportuni provvedimenti per lo svolgimento delle operazioni, disponendo per le rilevazioni fotografiche o cinematografiche *o con altri strumenti o procedimenti*, oltre alla possibilità di potersi avvalere di un esperto per l'esecuzione di determinate operazioni.

Il convitato necessario resta sempre e comunque il contraddittorio, fattore indispensabile per la corretta esecuzione dell'esperimento giudiziale e strumento di controllo sull'attività ricostruttiva richiesta dalle parti. Contraddittorio che tuttavia rischia, quantomeno *prima facie*, di uscirne deteriorato laddove non sia possibile comprendere i meccanismi ed il percorso che la strumentazione approntata effettua per giungere al risultato poi restituito alle logiche dibattimentali.

4. *Valutazione dei risultati conseguibili*. Si è già sgombrato il campo da possibili suggestioni che vedrebbero l'istituto in argomento quale mezzo di prova atipico poiché, indipendentemente dalla metodologia applicabile, l'esperimento giudiziale mantiene intatta la sua attitudine dimostrativa che costituisce proprio il tratto distintivo dai mezzi di prova atipici²⁵. Non ci si soffermerà pertanto sulle annose problematiche teoretiche circa le criticità della valutazione di un risultato probatorio posizionato nel raggio di operatività dell'art. 189 c.p.p.²⁶.

Alimentate queste prime "luci di posizione", al fine di poter valutare il risultato probatorio conseguito, resta però da compiere un ulteriore passaggio logico, interrogandosi circa quella differenziazione concettuale, che viene solitamente intesa in una duplice accezione e cioè a dire in merito alla natura diretta ovvero indiretta del mezzo di prova in analisi.

²⁵ Di diverso avviso DOMINIONI, *La prova penale scientifica*, Milano, 2005, 91 secondo il quale «il fenomeno dell'atipicità probatoria non è precluso entro i confini dell'assoluto *praeter legem* (poiché l'enunciato normativo "prova non disciplinata dalla legge" ricomprende non solo mezzi di prova interamente innominati, ma anche figure in cui singoli componenti di un mezzo di prova sono atteggiati, nel compimento di un'operazione probatoria in termini atipici)».

²⁶ Sull'argomento si rimanda, per gli approfondimenti del caso, allo studio di TARUFFO, *Prove atipiche e convincimento del giudice*, in *Riv. dir. proc.*, 1973, 388 ss..

Secondo una prima accezione, i mezzi di prova diretti sono costituiti da quegli elementi immediatamente riferibili al fatto oggetto di imputazione o ad una parte di esso, mentre quelli indiretti attengono ad elementi apparentemente neutri, costituenti premesse per un ragionamento inferenziale che consente di dimostrare il fatto oggetto di contestazione, attraverso una serie di passaggi logici²⁷.

Un'altra concezione attribuisce invece al significato di prova diretta quello di un fenomeno che avviene sotto la diretta percezione del giudice. Questa secondo punto di vista sconta la paradossale constatazione secondo la quale, così opinando, tutte le prove sono indirette, poiché ciò che costituisce oggetto di accertamento non cade mai sotto la diretta percezione del giudice²⁸.

Nel caso degli esperimenti giudiziali il fatto che il mezzo di prova consente al giudice di cogliere in prima persona un fenomeno rilevante ai fini della risoluzione della regiudicanda non deve distogliere dalla circostanza che consiste pur sempre nella riproduzione di un fenomeno che non è certamente quello che si è verificato e che costituisce oggetto di prova.

Nel caso di specie l'interpretazione ortodossa da offrire all'aggettivo diretto è da intendersi come mezzo di prova che non subisce mediazioni sul piano rappresentativo avanti al giudice, tenuto parimenti conto del fatto che non necessariamente l'esperimento giudiziale deve attenersi all'intera vicenda oggetto dell'imputazione, ma che può anche riguardare profili secondari²⁹.

Impostate queste coordinate logiche essenziali, non resta che valutare il risultato ottenuto mediante l'istituto implementato dall'ausilio di uno degli ultimi

²⁷ In questi termini, FERRUA, *La prova nel processo penale: profili generali*, in *La prova penale*, a cura di Ferrua, Marzaduri, Spangher, cit., 9, secondo il quale «se nel processo si vuol parlare di prove dirette e prove indirette, la distinzione va reimpostata in questi termini. Per prove dirette si intendono quelle in cui tra la proposizione probatoria e la proposizione da provare non si interpongono proposizioni intermedie: ad esempio il teste afferma x e x è la proposizione da provare. Prove indirette si intendono quella in cui tra la proposizione probatoria e la proposizione da provare si interpongono proposizioni intermedie che, messe in sequenza, assumono una doppia veste: proposizioni da provare rispetto alle proposizioni precedenti; premesse probatorie rispetto a quelle seguenti. Ad esempio, la testimonianza di N che afferma di aver appreso x da P è prova diretta quanto al fatto della narrazione ricevuta da P, ma indiretta rispetto al fatto x».

²⁸ MONACO, *Natura e caratteristiche della prova penale*, in *La prova penale*, a cura di Gaito, cit., 211.

²⁹ Così GIUNCHEDI, *Gli esperimenti giudiziali. Limiti e potenzialità di un istituto negletto*, cit., 72, il quale evidenzia che la prova potrà avere certamente riguardo a dati storici di secondaria rilevanza che mediante un ragionamento giudiziario permettono la verifica dei temi principali.

ritrovati della scienza. Come detto, il prorompente ingresso della tecnologia nel processo penale apre ad importanti scenari ove gli esperimenti giudiziali si candidano al ruolo di coprotagonista per l'accertamento del fatto, per questo motivo è doveroso soffermarsi qualche momento sui criteri di valutazione del giudice in riferimento a questo "rinnovato" mezzo di prova.

In primis, si deve evidenziare che nel caso specifico il libero convincimento opera senza riserva alcuna, poiché lo strumento consente al giudice la diretta percezione del fenomeno oggetto di sperimentazione, mentre risulta meramente propedeutica l'attività di verifica della corrispondenza dei dati immessi per accertare, ex art. 218, comma 1, c.p.p., se un fatto sia o possa essere avvenuto in un determinato modo.

Libero convincimento che soffre unicamente, da un lato, dei limiti indiretti costituiti dal divieto di utilizzazione - ovvero una limitazione dell'orizzonte cognitivo del giudice mediante un divieto d'uso -, dalla legalità dei mezzi di prova - conseguibile applicando correttamente le regole relative al procedimento probatorio - e dalla regola di giudizio per la quale ha optato il legislatore, fissando la "misura" da raggiungere per ritenere accertato il fatto oggetto di imputazione e, dall'altro, di un limite diretto di ordine generale, costituito da quell'obbligo di dover dare conto «dei risultati acquisiti e dei criteri adottati» per la decisione³⁰. Quest'ultimo è un profilo di estrema importanza poiché consente di verificare la gestione del libero convincimento da parte del giudice ed al contempo di rendere trasparente la motivazione, consentendo alle parti il controllo mediante le impugnazioni³¹.

Questi principi applicati all'esperimento giudiziale non creano particolari problemi interpretativi atteso che, proprio perché si tratta di mezzo di prova diretto non condizionato da precipue regole probatorie, come avviene invece per la prova indiziaria o per la chiamata in correità, il giudice dovrà solo fare buon governo della disciplina generale in ordine all'ammissibilità del mezzo di prova e di quella specifica dettata dall'art. 219 c.p.p.

³⁰ GIUNCHEDI, *Gli esperimenti giudiziali. Limiti e potenzialità di un istituto negletto*, cit., 85.

³¹ Poiché come ricorda GAITO, *Impugnazioni e altri controlli*, in *Le impugnazioni penali*, diretto da Gaito, Torino, 1998, I, 11, «nella motivazione confluiscono insieme la giustificazione di una tesi e la convincente confutazione della tesi opposta e della persuasività dei mezzi volti a sostenerla».

Effettuata questa attività propedeutica alla quale faranno seguito quelle della assunzione del mezzo di prova e della acquisizione dei risultati conseguiti, il giudice dovrà verificare se il quadro probatorio risultante dall'esperimento giudiziale, solo o in concorso con altre prove, raggiunga o meno la soglia dell'oltre il ragionevole dubbio, in guisa tale da consentire di ritenere dimostrato il fatto contestato.

La recezione da parte del legislatore di questa *regula iuris* apre verso orizzonti cognitivi nuovi per l'esperimento giudiziale in quanto proprio la finalità ad esso connaturata consente di dimostrare in concreto eventuali decorsi alternativi idonei ad instillare il dubbio ragionevole, tale da impedire di ritenere dimostrato il fatto oggetto di contestazione secondo la regola BARD³².

Queste considerazioni assumono ancor più rilievo in ragione della possibilità di utilizzare il Metaverso per ricostruire la vicenda oggetto di sperimentazione, ove la parte preparatoria diviene fase preponderante rispetto all'intero esperimento. 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. Un controllo necessario anche nel caso in cui ad occuparsi dell'allestimento preliminare all'esecuzione sia un esperto del settore. Infatti, anche in questi casi le conclusioni desumibili dal mezzo di prova in questione devono essere filtrate dall'apparato cognitivo del giudice, il quale si avvarrà del metodo induttivo per la loro interpretazione³³.

Proprio per questi motivi, in dottrina è stato osservato che l'omessa o irregolare comunicazione della nomina di un esperto, non comporta nullità, poiché, nell'ambito degli esperimenti giudiziali, quest'ultimo non assolve alla funzione valutativa tipica del perito, atteso che si limita ad eseguire attività di tipo specialistico ordinate dal giudice nel compimento dell'operazione probatoria³⁴. Anche se è oltremodo evidente che nell'utilizzo prefigurato si discute di figura tecnica imprescindibile ai fini della predisposizione e del corretto svolgimento dell'esperimento virtuale nel Metaverso.

³² Ancora, anche su quelle immediatamente precedenti, GIUNCHEDI, *Gli esperimenti giudiziali. Limiti e potenzialità di un istituto negletto*, cit., 86.

³³ Così LORUSSO, *Esperimenti giudiziali*, cit., 645.

³⁴ ALLEGRO, *Esperimento giudiziale*, cit., 450.

In punto di *barrage* processuale si evidenzia che, in linea generale, l'art. 219 c.p.p., nel determinare le forme con cui deve svolgersi l'esperimento giudiziale non indica eventuali sanzioni conseguenti all'inosservanza delle stesse.

Il legislatore ha rimesso al giudice di valutare di volta in volta le modalità di svolgimento dell'esperimento senza che ciò si riverberi in condotte vietate che paralizzerebbero l'attività giudiziale³⁵. Pertanto, l'eventuale inosservanza dei limiti normativi può, tutt'al più, comportare sanzioni disciplinari³⁶.

Un'interpretazione differente, volta a sanzionare con l'inutilizzabilità la deviazione dalle prescrizioni di cui al comma 4 dell'art. 219 c.p.p., si porrebbe in antitesi con la concezione stessa dell'inutilizzabilità quale giudizio di disvalore della prova per la violazione dei divieti di legge³⁷.

In ultima analisi, sia per quanto riguarda le inutilizzabilità sia per ciò che concerne le nullità, in assenza di previsioni specifiche, il legislatore opera un rinvio alla disciplina generale. In particolare, per quanto riguarda queste ultime, si rilevano - oltre alle nullità "derivate" e quindi quelle originate dagli omessi avvisi ai soggetti legittimati a partecipare all'esperimento - tutte quelle violazioni che pregiudicano l'effettivo esercizio del diritto di difesa mediante la mancata definizione dell'oggetto dell'esperimento giudiziale e l'omessa partecipazione degli interessati. Nullità generali a regime intermedio ex art. 180 c.p.p. in relazione all'art. 178, comma 1, lett. c, c.p.p., proprio per il pregiudicato intervento dell'imputato e delle altre parti private³⁸.

5. Prospettive (virtuali) future. Che l'applicazione delle tecniche informatiche per l'accertamento dei reati avrebbe dato vita ad una vera e propria rivoluzione in campo giudiziario era stato già preconizzato in tempi non sospetti³⁹.

³⁵ DEAN, *Ispezione giudiziale. Ispezione ed esperimento giudiziale (diritto processuale penale)*, in *Enc. giur.*, XVII, 1989, 3.

³⁶ BARONE, *Esperimento giudiziale*, in *Digesto disc. pen.*, IV, Torino, 1990, 337.

³⁷ DINACCI, *L'inutilizzabilità nel processo penale. Struttura e funzione del vizio*, Milano, 2008, 41 ss..

³⁸ Su queste e quelle immediatamente precedenti, GIUNCHEDI, *Gli esperimenti giudiziali. Limiti e potenzialità di un istituto negletto*, cit., 82, il quale ricorda che «costituisce intervento di imputato e parti private qualsiasi previsione che attenga alla partecipazione personale dell'imputato al processo, con riferimento non soltanto alla sua presenza fisica, ma anche all'esercizio dei relativi poteri e delle facoltà conferiti dalla legge nell'ottica della difesa materiale».

³⁹ RIVELLO, *Tecniche scientifiche e processo penale*, in *Cass. pen.*, 4, 2013, 1707 e prima ancora ALESSI, *Il processo penale. Profilo storico*, Laterza, 2001, 180.

Epperò è chiaro che gli effetti benefici di tale rinnovamento si registreranno a patto che l'innovazione tecnologica non si ponga in rotta di collisione con i tratti identificativi di un rito assiologicamente orientato verso la componente umana, quale è quello criminale.

Tirando le fila di questo primordiale studio di fattibilità si approda ad una prima serie di inferenze: con l'utilizzo del Metaverso gli esperimenti giudiziari potrebbero divenire finalmente un mezzo probatorio performante poiché si riuscirebbe a riprodurre con sufficiente approssimazione le condizioni del fatto da verificare. Si ridurrebbe di molto lo scarto tra la ricerca di una ricostruzione più fedele possibile ed il conseguimento di risultati attendibili. L'istituto passerebbe cioè da «simulacro di realtà»⁴⁰ a vera e proprio ricostruttore di una realtà parallela ove i protagonisti del processo possono immergersi e rivivere con i propri occhi i punti nodali della vicenda, prima di ritirarsi in camera di consiglio per decidere sulla responsabilità del prevenuto. La sperimentazione, in ultima analisi, raggiungerebbe un livello di certezza tale da superare una volta per tutta la sfiducia che ammantava questo mezzo di prova, da sempre considerato uno strumento euristico tipico della logica ipotetico-deduttiva falsificazionista⁴¹.

In attesa di sfide future, il Metaverso potrebbe rappresentare quindi la scarica di defibrillatore giusta per rilanciare l'istituto in chiave difensiva, con prospettive di implementazione sia per la fase procedimentale, nell'ambito delle investigazioni - ivi comprese quelle difensive -⁴², sia, con le cautele costituzionali del caso, per la celebrazione delle udienze che non prevedono attività istruttoria, atteso che «[l]’uso di questo tipo di tecnologia immersiva mira a rendere

⁴⁰ L'espressione è di LORUSSO, *Esperimenti giudiziari*, cit., 639.

⁴¹ Teoria per i dettagli della quale si rimanda allo studio di POPPER, *The logic of scientific discovery*, Routledge, 1959.

⁴² Nella fase delle indagini preliminari il Metaverso potrebbe rappresentare un ausilio importante soprattutto nelle fasi immediatamente successive al delitto ricreando virtualmente il *locus committi delicti* e compiendo una serie di attività di indagine, quali ad esempio, riuscire a segnalare i luoghi ove reperire tracce di reato; fornire spiegazioni alla condotta del sospettato; evidenziare congetture circa la causa decesso; individuare documenti utili alla ricostruzione del fatto; valutare la dichiarazione di un testimone sulla base di vari parametri (ad esempio luce al momento dell'osservazione, ecc.) e più in generale, obliterare catene di inferenze.

effettive le attuali tendenze procedurali, poiché consente la presenza nello spazio virtuale anche quando le persone si trovano fisicamente in un altro luogo, senza violare le procedure di garanzia e dei principi di giustizia digitale»⁴³.

Transizione tecnologica che deve essere però sempre approntata con la doverosa attenzione alla “dignità dell’uomo” senza che ciò implichi l’irrinunciabilità, sempre e comunque, dell’“in presenza”, della “fisicità”, della dimensione corporea, poiché è l’“individualità umana” in quanto tale a dover essere in ogni caso salvaguardata nelle sue prerogative fondamentali all’interno del processo penale⁴⁴.

In quest’ottica, poiché il giudizio penale serve a ricostruire un fatto storico reale avvenuto nel passato, l’utilizzazione incontrollata di dati provenienti dal mondo digitale, dal mondo della rete e dunque dal mondo virtuale potrebbe generare equivocità nella ricostruzione stessa dell’avvenimento che, in assenza di un approccio accorto, rischierebbe di permearsi delle distorsioni originate dal tranello percettivo consistente nella percezione del mondo virtuale a somiglianza del mondo reale⁴⁵.

Risulta in questo senso imprescindibile regolamentare queste macchine euristiche soprattutto allorquando utilizzate nel segmento endoprocessuale, governando insieme ad esse e non contro di esse e contro l’AI *latu sensu* intesa,

⁴³ Queste le statuizioni del Tribunale del dipartimento di Magdalena, distretto di Santa Marta, in Colombia che nel 2023 ha tenuto udienza in un ambiente digitale immersivo ove le parti si sono digitalmente costituite usando occhiali per la realtà aumentata e una rappresentazione di sé nelle forme di avatar. Il virgolettato è riportato da PEYRON, *Viene il giudizio nel Metaverso. Ma verrà alla fine dei giorni*, in www.avvenire.it, 1 marzo 2023; Sulla notizia anche BELLO, *Future of justice: Colombia makes history by hosting its first-ever court hearing in the metaverse*, in <https://www.euronews.com>, 1 marzo 2023 e GUTHRIE, *Justice in Metaverse: Here’s What the First Virtual Court Hearing in Colombia Looked Like*, in <https://www.law.com>, 19 febbraio 2023.

⁴⁴ In questi termini, GALGANI, *Innovazione tecnologica e tradizione personalistica. Dalla partecipazione “a distanza” alle cc.dd. “Metaverse Courtrooms”?*, cit., 2, la quale si chiede «[p]er quale motivo, allora, sebbene con tutti i caveat e i distinguo del caso, dovremmo aprioristicamente escludere la praticabilità di una rimodulazione dell’“ontologia della presenza” anche nell’ambito del diritto processuale?».

⁴⁵ Su queste ed in generale sul rapporto tra il mondo virtuale ed il mondo reale, F. ROMEO, *Il dato digitale e la natura delle cose*, in *Diritto, interessi, ermeneutica*, a cura di A. Ballarini, Torino, 2015, 119 ss..

in modo che siano al contempo sempre garantiti i requisiti cardine del giusto processo⁴⁶.

Questo *caveat* conclusivo assume significato nell'ottica di un controllo significativo sull'uso della macchina, solo salvaguardando l'esigenza che siano sempre tutelati i diritti fondamentali⁴⁷ ed evitando di occultare *tout court* l'intervento della soggettività e la saggezza pratica che la contraddistingue (la c.d. "*phronesis* aristotelica") nonché le condizioni sociali che hanno consentito la costruzione e gli esiti della macchina virtuale⁴⁸.

⁴⁶ Nello studio di GARAPON, LASSÈGUE, *La giustizia digitale, Determinismo tecnologico e libertà*, trad. it., Bologna, 2021, 275, si osserva in tal senso che «[n]on è negando la gravità [...] che ci si libera dalla pesantezza delle leggi, ma identificandola e mettendola al servizio dell'uomo».

⁴⁷ In questo senso il c.d. "AI-Act", il regolamento definitivamente approvato dal consesso europeo per disciplinare i sistemi di intelligenza artificiale, il cui punto 1 recita proprio così: «Lo scopo del presente regolamento è migliorare il funzionamento del mercato interno istituendo un quadro giuridico uniforme in particolare per quanto riguarda lo sviluppo, l'immissione sul mercato, la messa in servizio e l'uso di sistemi di intelligenza artificiale (sistemi di IA) nell'Unione, in conformità dei valori dell'Unione, promuovere la diffusione di un'intelligenza artificiale (IA) 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 (la "Carta"), compresi la democrazia, lo Stato di diritto e la protezione dell'ambiente, contro gli effetti nocivi dei sistemi di IA nell'Unione nonché promuovere l'innovazione».

⁴⁸ Per GARAPON, LASSÈGUE, *La giustizia digitale, Determinismo tecnologico e libertà*, cit., 274 ss., «La giustizia digitale pone sotto pressione le istituzioni umane, mettendole in competizione con macchine infinitamente più precise e rigorose. Questa competizione, a prima vista, non sembra avvantaggiare gli uomini, che non possono competere con tale precisione e perfezione, ma la difficoltà è forse più nella domanda che non nella risposta. Sottolineare le minori prestazioni degli uomini rispetto alle macchine, come fa il mito della delega alle macchine, presuppone che ci sia una misura oggettiva della giustizia, indipendentemente dalle condizioni della sua produzione, quando invece la prestazione non può in realtà avere senso se non rapportata a un essere umano».