

LA SENTENZA FRANZESE: ASCENDENZE E PROIEZIONI NEL FUTURO (*)

di Rocco Blaiotta

Il lavoro è dedicato alla sentenza “Franzese” della Corte di cassazione. Si premette la considerazione della dimensione contestuale del problema causale. Si evocano le ascendenze anche remote del dibattito sulla causalità giuridica e l’approdo alla causalità condizionalistica. Si rammenta il dibattito che precedette l’intervento della corte di Cassazione. Si dà conto delle essenziali coordinate della pronunzia. Infine, si espongono gli sviluppi presenti nella giurisprudenza successiva, particolarmente per ciò che riguarda i differenti ragionamenti probatori che utilizzano il sapere scientifico.

SOMMARIO: 1. L’occasione. – 2. La dimensione contestuale. – 3. Una breve storia. – 4. La svolta condizionalistica. – 5. Il bisogno di criteri selettivi. – 6. Scienza, esperienza, probabilità: il diritto di fronte all’incertezza. – 7. Il contributo della medicina legale. – 8. La sentenza Franzese. – 9. Ragionamenti causali. – 10. Il ragionamento predittivo della causalità omissiva. – 11. Orientare l’impegno del decisore.

1. L’occasione.

La Rivista italiana di medicina legale ha meritoriamente progettato una raccolta di studi dedicati alla sentenza delle Sezioni unite Franzese a venti anni dalla sua pubblicazione. La pronunzia è notissima ed è stata commentata molte volte; e qui è parso utile tentare di cogliere, sia pure in breve, solo per cenni, i tratti del dibattito che infine determinò l’intervento delle Sezioni unite, le ascendenze anche remote della discussione sulla causalità giuridica, le prospettive delineate dalla sentenza e gli itinerari intrapresi dalla giurisprudenza successiva.

(*) Il presente contributo è stato pubblicato sul fascicolo n. fascicolo 4/2022 della *Rivista italiana di medicina legale*. L’Autore ringrazia l’Editore Giuffrè per il consenso alla pubblicazione in *questa Rivista*.

2. La dimensione contestuale.

La grande complessità del tema della causalità rischia di generare nel giurista un complesso d'inferiorità. Per sfuggire almeno in parte a questo sentimento pare sia importante partire dalla considerazione che nell'idea di causa non vi è una ontologia che vada appresa ed applicata al mondo del diritto. In realtà, l'idea di causa è modellata dalle esigenze di ciascuna scienza che ne fa applicazione. Dunque, nel discutere di causa occorre guardare al contesto di riferimento, allo specifico ambito di conoscenza che costruisce il proprio modello di articolazione di inferenze valide. In ciascun contesto si cerca di dare risposta ad interrogativi caratteristici, a peculiari bisogni informativi. A questi bisogni, a questi interrogativi occorre attingere per orientarsi.

Il diritto penale ha una sua peculiare caratterizzazione. Affronta interrogativi causali, ma con una specifica finalità: l'attribuzione all'agente della paternità dell'evento quale condizione per l'inflizione di una grave punizione. Per questo, l'indagine assume una particolare intensità. I temi della certezza della verità campeggiano talvolta drammaticamente. Si indaga un fatto storico, determinato. Non una classe di eventi. Ma la ricerca di condizioni di umana certezza del giudizio causale avvicina la dottrina della causalità giuridica al mondo della filosofia della scienza, dove pure si discute molto di verità, certezza, probabilità. Dunque, il penalista è legittimato ed anzi chiamato ad elaborare propri, originali costrutti che lo collocano nell'universo dell'epistemologia, per rispondere tuttavia, talvolta, ad interrogativi peculiari che lo pongono in una condizione solitaria che talvolta rischia lo smarrimento.

In questa ottica di contestualità, prima di procedere oltre, occorre dunque fortemente sottolineare che i principi che noi utilizziamo nella materia causale sono fortemente modellati dagli specifici bisogni della scienza penalistica. E che, quindi, non c'è da meravigliarsi che l'idea di causa del diritto penale sia diversa da quella del diritto civile che, evidentemente, persegue fini ben diversi da quelli dell'ordinamento punitivo. Per lo stesso motivo non ci si deve sgomentare di fronte al fatto che nel diritto penale si parli di causalità materiale, causalità della colpa, causalità nel concorso e nella cooperazione colposa con differenti significati, con diverse caratterizzazioni che sono per l'appunto il frutto di distinti bisogni analitici generati dalle diverse figure della dogmatica.

3. Una breve storia.

L'evocazione del contesto chiama in campo la storia plurimillennaria dell'idea di causa nel mondo del diritto. Uno scenario che ha fortemente inciso sugli assunti fondamentali della sentenza Franzese. Anche qui, solo brevissimi cenni.

Per ciò che riguarda la causalità materiale che ci interessa è sufficiente rammentare che il nostro codice ne dà una definizione in chiave logica, condizionalistica; temperata attraverso la formula dell'art. 41 capoverso di cui si avrà modo di parlare nel prosieguo. Tuttavia, in questa discussa scelta non vi è nulla di ontologico. Basti pensare

che per oltre venti secoli il mondo del diritto ha avversato esplicitamente o implicitamente l'approccio condizionalistico.

Senza andare troppo indietro, il diritto penale ottocentesco proponeva una teoria della causalità per quote, o causalità concausale o causalità aritmetica¹. Questa teoria era portatrice di una istanza di mitigazione, era sentita come profondamente umanistica e realistica; in contrapposizione esplicita rispetto alla causalità condizionalistica che veniva ritenuta "sovversiva delle massime del diritto, severissima, violatrice della relazione tra delitto e pena", per ripetere il lessico di Puccioni, un grande giurista dell'epoca.

Qual era la scena? Quali erano le massime del diritto? Era paradigmaticamente l'omicidio originato da lesione non letale che giungeva a morte per il sopravvenire di alcuni fattori causali: l'errore del medico, la trascuratezza del paziente, la condizione di morbosità preesistente, altro accidente fortuito. L'esempio ricorrente era quello della persona che, lievemente ferita dall'avversario, si portava in ospedale per una banale cura ma qui veniva a morte a causa di un improvviso, violento incendio. In queste situazioni l'istanza di mitigazione richiedeva che l'offensore rispondesse *de vulnere e non de occiso*; cioè della porzione di danno cagionata dalla sua condotta.

L'istanza di mitigazione di cui parliamo richiedeva di distinguere e pesare (per così dire) le diverse cause o meglio i diversi fattori causali. Questa ponderazione del ruolo eziologico delle diverse condizioni implicava l'introduzione di criteri di valore e non di carattere logico. Si criticava il condizionalismo di Stuart Mill. Si affermava che è "ripugnante" che si risponda di un evento cagionato solo in parte.

Questo approccio, che trovava ascendenza addirittura nel diritto romano e poi nel diritto comune, ed era corrente tra i giureconsulti del diciannovesimo secolo, si rinviene nella codificazione preunitaria e nel Codice Zanardelli. Nella sua relazione il Guardasigilli affermava che è "savio, prudente e giusto" prevedere la minorante delle concause, ripugnando al senso di giustizia" la soluzione logico-condizionalistica.

Sul piano teorico diversi studiosi tentarono di organizzare istituzionalmente, di generalizzare questo approccio, con teorie affini che, inevitabilmente, conducevano a identificare diverse categorie di cause o condizioni. Si parlava di "causa sufficiente, causa ultima determinante, di causa parziale, di causa incompleta, di causa cooperante, di porzione di danno". Lo Stoppato, autore della più importante monografia sulla causalità, distingueva tra causa, occasione, condizione e faceva leva sull'aristotelica categoria della causa efficiente.

Questo variegato approccio determinò diversi fraintendimenti ed una grande confusione, anche linguistica. In breve, non si riusciva a categorizzare e generalizzare in modo lineare le storiche linee guida che riguardavano le degenerazioni del processo causale nel caso paradigmatico del ferimento, sicché il momento valoriale implicato nelle elaborazioni teoriche conduceva ad esiti applicativi incerti e spesso non persuasivi, intuitivi.

¹ Per riferimenti bibliografici sui temi storici accennati, BLAIOTTA, *Causalità giuridica*, Giappichelli, Torino, 2010, p. 85 e ss.

4. La svolta condizionalistica.

Verso la fine del secolo diciannovesimo B. Alimena espresse un reciso giudizio critico nei confronti delle elaborazioni teoriche cui si è fatto cenno: basta concettualizzazioni vaghe che non riescono ad elaborare criteri condivisi e di agevole applicazione! L'Autore ritenne che l'unico possibile rimedio contro le incertezze teoriche ed applicative fosse costituito dalla causalità condizionalistica: tutte le condizioni logiche dell'evento sono causali, tranne che nella catena causale intervenga un fattore che "spezza" l'intreccio tra i diversi anelli. Questo fattore interruttivo veniva definito in termini di indipendenza, novità, lontananza. La strada del cambiamento era segnata.

Il codice Rocco ha accolto la causalità logico-condizionalistica e la ha temperata attraverso la formula dell'art. 41 capoverso che, dopo qualche iniziale discussione, è stato concordemente interpretata come allusiva a fattori che hanno un peso assolutamente preponderante nella spiegazione dell'evento e quindi, appunto, interrompono il nesso condizionalistico.

La logica condizionalistica (o dell'equivalenza causale) è equanime, controllabile. Non c'è soluzione intermedia tra l'essere o non essere. È l'antidoto contro soluzioni suggestive, intuitive, affidate all'imponderabile soggettivismo del giudice. È qui che si radica l'ossequio che con fermezza le Sezioni unite hanno fatto al condizionalismo. Una scelta di campo radicale, inscritta nella storia del diritto e nel codice, da preservare modellandola attorno ai problemi applicativi che in quella stagione si andavano mostrando.

Il condizionalismo ha però inconvenienti di diverso segno, anche essi notevoli e noti: 1) può addirittura risultare "eversiva della tipicità penale" (per ripetere l'espressione di G. A. De Francesco²) per la sua capacità di estendere senza misura il novero delle condizioni rilevanti, per la sua algida indifferenza al "valore" delle diverse condizioni; 2) al contrario, può proporre un ideale difficilmente raggiungibile nei contesti probabilistici come quello della causalità omissiva, come si tenterà di mostrare nel prosieguo.

5. Il bisogno di criteri selettivi.

L'indiscriminata forza espansiva del condizionalismo è stata storicamente arginata attraverso diverse teorie che hanno introdotto criteri selettivi delle condizioni giuridicamente rilevanti. La difficile materia è evocata dall'art. 41 capoverso, più per la forza dell'interpretazione che intensamente vi si è applicata che per la chiarezza dell'enunciato legale, che sembra a tutta prima financo tautologico.

Come è noto la categoria dei fattori "interruttivi" di cui all'art. 41 capoverso è stata magistralmente tematizzata da Antolisei con la teoria della causalità umana: il

² G. A. DE FRANCESCO, *Modelli scientifici e cultura dei principi nel rapporto di causalità nel diritto penale*, in *Studium juris*, 2002.

nesso causale è spezzato quando assumono evidenza fattori assolutamente eccezionali ed imprevedibili che sfuggono al governo da parte dell'agente umano. Questo criterio selettivo era deliberatamente vago, adattabile a contingenze non preventivamente catalogabili; e per tale ragione ha avuto grande successo nella prassi: una valvola di sfogo del sistema, per casi molto particolari meritevoli di un giudizio *ad hoc*. I repertori di giurisprudenza recano innumerevoli massime che a tale studio si ispirano.

Chi scrive ha condotto uno studio³ sui non molti casi nei quali la Corte di cassazione ha fatto applicazione della teoria della causalità umana; e ne ha tratto la constatazione che quasi mai si era in presenza di fattori assolutamente eccezionali ed imprevedibili; ed anche nei casi in cui si era di fronte ad accadimenti rari, atipici, le ragioni profonde dell'esclusione del nesso causale erano dovute fondamentalmente a due criteri costituenti espressione della teoria del rischio.

Davvero in breve, il primo fattore è costituito dal criterio selettivo della competenza: vi è l'assenza di competenza gestoria dell'attività rischiosa nella quale è scaturito l'evento. Qui si introduce un limite all'imputazione, ulteriore rispetto a quello dato dalla mera connessione eziologica e dalla prevedibilità.

L'altro fattore è costituito dal sopravvenire di un rischio nuovo o completamente esorbitante rispetto a quello originario, solitamente dovuto ad un comportamento della vittima. Si tratta di una contingenza particolarmente visibile nel campo della sicurezza del lavoro in relazione al comportamento scriteriato del lavoratore.

La parola d'ordine che emerge da questo scenario è "separazione" più che interruzione.

Questo approccio è penetrato nella giurisprudenza a partire dalla sentenza Lovison del 2007 ed è stato infine fatto proprio dalle Sezioni unite nella sentenza relativa al caso ThyssenKrupp⁴. In particolare, il criterio della competenza ha importanti applicazioni: esercita un ruolo selettivo, limitativo, specialmente nelle organizzazioni complesse che vedono la presenza di innumerevoli figure di garanti. Uno strumento concettuale nuovo che costituisce un antidoto contro la spropositata e criticata proliferazione delle imputazioni che si riscontra nella prassi.

6. Scienza, esperienza, probabilità: il diritto di fronte all'incertezza.

Problemi causali di tutt'altra natura sono insorti quando la giurisprudenza ha dovuto occuparsi di illeciti il cui accertamento richiede l'utilizzazione (nell'indagine causale) di leggi scientifiche o di generalizzazioni esperienziali (le cosiddette massime d'esperienza) a carattere probabilistico tipiche, ad esempio, del contesto biomedico.

L'affacciarsi del giudice sul mondo della probabilità ha suscitato un grande disorientamento; ed imposto di confrontarsi, da profani, con temi e problemi di

³ BLAIOTTA, *L'imputazione oggettiva dell'evento alla luce della teoria del rischio*, in *Cass. pen.* 2007.

⁴ Cass. SS. UU. 24 aprile 2014, n. 38343, *Espenhahn*.

straordinaria complessità, estranei al mondo del diritto ed invece molto studiati (come accennato) nel campo dell'epistemologia e della filosofia della scienza⁵.

La quarta Sezione della Corte di cassazione si è occupata di condotte omissive del terapeuta che avrebbero avuto limitate probabilità di evitare un evento avverso, a causa informazioni scientifiche di contenuto probabilistico. Qui si sono posti diversi interrogativi. Nelle inferenze causali si possono utilizzare generalizzazioni non universali e quindi probabilistiche, comprese le massime d'esperienza? E, nell'affermativa, tale utilizzazione può aver luogo anche nel campo della causalità omissiva? Ed eventualmente in che modo?

La Corte di legittimità, a partire dagli anni Ottanta dello scorso secolo, ha ritenuto la praticabilità del modello probabilistico di causalità. Si è ritenuto che al criterio della certezza degli effetti della condotta si possa sostituire quello della probabilità: il rapporto causale esiste anche quando l'opera del sanitario avrebbe avuto non già la certezza ma solo serie ed apprezzabili possibilità di successo. Si è tratto argomento dalla necessità di protezione della vita umana e dalla peculiarità della professione medica, caratterizzata dalla imponderabilità degli esiti di qualunque atto. Si sono aggiunte ed hanno acquisito peso preminente argomentazioni connesse alle specificità della causalità omissiva; ed al carattere ipotetico del procedimento logico consistente nell'eliminazione mentale dell'omissione e nella sua sostituzione con l'azione impeditiva astrattamente idonea secondo un criterio di regolarità causale. È il carattere ipotetico del controfattuale che rende inevitabilmente probabilistico il nesso causale. Tale approdo si è spinto sino ad affermare la relazione causale in casi nei quali la probabilità di successo della condotta doverosa sarebbe stata assai limitata.

A fine secolo la Corte di cassazione ha avviato la revisione critica dell'indirizzo probabilistico. Si è affermato che anche in campo medico il condizionamento esiste solo quando l'intervento sanitario omissivo avrebbe con certezza evitato l'evento. E' richiesto un legame di connessione necessaria conformemente al modello condizionalistico. Si radica qui il contrasto giurisprudenziale successivamente risolto dalla nota sentenza Francese delle Sezioni unite.

Un altro collaterale dibattito ha riguardato, tanto nella giurisprudenza quanto nella dottrina, la possibilità di utilizzare nelle inferenze causali leggi o regole esperienziali non universali, bensì probabilistiche. In tale dibattito si è inserita l'opera di un grande giurista, Federico Stella, che ha autorevolmente sostenuto l'impossibilità di utilizzare leggi scientifiche probabilistiche, che sono portatrici di incertezza che si trasmette inevitabilmente alla conclusione dell'inferenza causale. Si tratta di un

⁵ Sui temi della causalità probabilistica DI GIOVINE, *Il concetto scientifico e il concetto giuridico di probabilità, il grado di certezza da raggiungere nel giudizio sul fatto*, in AA.VV., *La prova scientifica nel processo penale*, Cedam, Padova, 2007; ID., *Probabilità statistica e probabilità logica nell'accertamento del nesso causale*, in *Cass. pen.*, 2008; VINEIS, *Modelli di rischio. Epidemiologia e causalità*, Einaudi, 1990. FROSINI, *Le prove statistiche nel processo civile e nel processo penale*, Giuffrè, Milano, 2002, pp. 39 s., 146 ss.; STELLA, *Giustizia e modernità*, Giuffrè, Milano, 2001, p. 200 s.;

approccio ispirato dal neopositivista modello nomologico-deduttivo di spiegazione causale, che ha suscitato interrogativi ed incertezze nella giurisprudenza.

7. Il contributo della medicina legale.

Attorno a questi temi si è sviluppato, sul finire del secolo scorso, un acceso dibattito che ha coinvolto studiosi del diritto e non solo. Notevole l'apporto degli studiosi di medicina legale, che in questa sede, merita distinta menzione. Si è in un ramo della medicina che si inserisce con un connotato di particolare rigore nell'ambito della comunità scientifica. Non vi figura quell'elemento magico, suggestivo, cui ancora oggi viene riconosciuta una parte di non poco conto nella relazione terapeutica. Naturale, dunque, che affiorasse in quell'ambito l'avversione rigorosa al riduzionismo metodologico che, animato dalla ricerca di espressioni quantitative, di parametri suscettibili di misurazione, faticava ad esprimersi nel crocevia delle scienze empiriche: medici, storici, detective, giudici, epidemiologi ecc. Tutte figure che si muovono nel regno delle probabilità, che si dedicano ad eventi concreti e spesso irripetibili, che chiedono di essere esaminati con uno sguardo attento a dettagli peculiari più che alle leggi inferenziali.

Le scienze biomediche mostrano solitamente scenari causali estremamente complessi, nei quali interagiscono sottilmente fattori molteplici e magari di segno contrario e si mostrano generalizzazioni scientifiche d'impronta probabilistica. E pare che sia stata proprio la caratterizzazione scientifica della medicina a far emergere i difficili problemi da risolvere: qui non si è quasi mai in presenza di generalizzazioni esplicative talmente forti da poter essere applicate nel giudizio causale secondo lo schema deduttivo e quindi idonee ad infondere nelle conclusioni un connotato di certezza già interamente implicato nella premessa maggiore.

La letteratura medico legale ha scritto in proposito pagine chiarissime. Si è evidenziata la differenza tra la scienza sperimentale che dispone di metodi ripetibili e standardizzabili e l'ambito della medicina legale, in cui l'indagine si muove attraverso un processo di confronto, caso per caso, delle conoscenze scientifiche con i dati dell'osservazione clinica, anatomo-patologica e di laboratorio. Nessuno stupore che il traguardo di diagnosi eziologica che possano avvalersi del tranquillante criterio di sostanziale certezza è confinato ad un numero contenuto di casi, mentre in altre evenienze è indispensabile ricorrere a conoscenze medico-biologiche per giungere al più a giudizi di probabilità. Ne consegue che la legge del tutto nulla su cui si fonda il principio condizionalistico deve fare i conti con i limiti della scienza, cui nei singoli casi si aggiungono lacune e limiti occasionali; ed occorre pertanto accontentarsi di giudizi causali fondati su valutazioni che alla certezza sostituiscono la probabilità⁶.

⁶ FIORE, *Il criterio di probabilità nella valutazione medico-legale del nesso causale*, in *Riv. it. med. leg.*, 1991, p. 332 ss.

Il problema è stato felicemente messo in luce anche nella sua radice epistemologica: per il filosofo del diritto o per il penalista teoretico, il rapporto causale si muove secondo un ragionamento deduttivo che parte da premesse certe e richiede quindi risposte sicure, considerazioni strettamente logiche, espressioni rigorose. Per il medico legale, invece, il ragionamento muove da un fatto concreto (evento) che consente di risalire, con rigore induttivo, al fenomeno che lo ha determinato (causa) che è per di più un momento intermedio d'ordine biologico nel quale occorre poi verificare l'incidenza del fattore di rilievo giuridico. Si tratta del metodo criteriologico: fondato su osservazioni di valore statistico e di alta probabilità, consta della raccolta di tutti i dati inerenti l'ambito biologico e risale ad ogni antecedente causale di un evento, sottolineandone altresì con puntuale chiarezza e discernimento i caratteri. Sarà successivo compito del giudice vagliare le notazioni tecniche che gli vengono affidate formandosi quel convincimento che ha da essere prudente nella misura in cui deve essere motivato dall'analisi dei fatti e delle circostanze, di rilievo medico e non solo medico. Occorre quindi rimuovere con coraggio concezioni teoriche ed astratte, regole assiomatiche ma sostanzialmente inapplicabili ed in palese dissidio, talora, con il buon senso e con l'amore d'equità. È necessario abbandonare, in altri termini, la costante necessità di riferirsi a criteri d'indole generale, aventi forza di assioma, anche in situazioni che per loro stessa natura rifuggono da un rigido inquadramento normativo perseguendo, invece, analogamente ed in sincronia con la dottrina medico-legale, uno studio fenomenologico più affine all'empirismo⁷. Si è pure considerato che, senza nulla togliere al dogma dell'omogeneità del modello di spiegazione causale vi è una maggiore problematicità dell'accertamento del nesso causale per la delicatezza del compito di valutare, in via d'ipotesi, l'incidenza del comportamento atteso sul complesso delle condizioni di partenza e sulle dinamiche causali che sarebbero poi insorte⁸.

Come si vede, si tratta di riflessioni che da un lato denunciano l'impraticabilità di un metodo che aspiri ad un ideale di certezza di tipo aritmetico, quantitativo e che a questo fine si avvalga solo di leggi rigorosamente approssimate ad uno; dall'altro segnalano la necessità di ricorrere a generalizzazioni incerte; dall'altro ancora rendono chiaro che, infine, i dati di rilievo medico frutto dell'indagine peritale vanno offerti al giudice chiamato a collocarli nella logica di una spiegazione modellata dalle esigenze e dalle categorie della causalità giuridica⁹. Ma come occorre concretamente procedere? C'è un itinerario per accedere all'ideale della certezza condizionalistica, pur in presenza della difficoltà nitidamente messe in luce dalla dottrina medico-legale? Qual è la chiave per la risoluzione del problema metodologico? A questi interrogativi sono state chiamate a rispondere le Sezioni unite.

⁷ BARNI, *Il medico legale e la causalità*, in *Riv. it. med. leg.*, 1979, p. 393 ss.

⁸ BARNI, *Il giudizio medico-legale della condotta sanitaria omissiva*, in *Riv. it. med. leg.*, 1994, p. 5 ss.

⁹ Sul metodo dell'indagine in medicina legale, anche alla luce della sentenza Franzese, BARNI, *La consulenza medico legale dalla adeguatezza alla certezza*, in *Riv. it. med. leg.*, 2003, p. 14 ss; NORELLI-FINESCHI, *Il medico legale e la valutazione dei temi e dei problemi della modernità: spunti dottrinali per una metodologia operativa condivisa*, *ivi*, 2003, p. 263 ss.

8. La sentenza Franzese.

La sentenza Franzese è tanto nota che è sufficiente dirne l'essenziale. Per ciò che riguarda la causalità omissiva la Corte ne pone in luce la forte componente normativa. Tuttavia, tale diversità rispetto alla causalità commissiva non giustifica l'erosione del paradigma causale condizionalistico. La causalità omissiva non differisce sul piano logico da quella attiva e quindi deve essere accertata in modo non dissimile. È quindi inaccettabile il criterio di imputazione fondato solo su serie ed apprezzabili probabilità di successo della condotta mancata. Si esprime qui l'ossequio alla consolidata impronta condizionalistica della causalità giuridica cui si è prima fatto cenno.

Più complessa è la parte metodologica della pronunzia. Per la Corte le incertezze della giurisprudenza non mettono in crisi lo statuto nomologico e condizionalistico, bensì la sua verifica processuale. Si aggiunge che il concetto di causa penalmente rilevante si rivela debitore rispetto al momento dell'accertamento processuale. Su questo piano si collocano alcune importanti enunciazioni considerazioni di carattere epistemologico a proposito di induzione, abduzione, probabilità statistica e probabilità logica.

Si parte dalla considerazione che nell'ambito della responsabilità professionale del sanitario il giudice applica largamente generalizzazioni del senso comune, massime d'esperienza, enunciati di leggi biologiche, chimiche o neurologiche di natura statistica ed anche la più accreditata letteratura scientifica del momento storico. D'altra parte il processo penale appare sorretto da ragionamenti probatori di tipo prevalentemente inferenziale-induttivo che partono dal fatto storico copiosamente caratterizzato nel suo concreto verificarsi e dalla formulazione della più probabile ipotesi ricostruttiva di esso secondo lo schema argomentativo dell'abduzione: i dati informativi e giustificativi della conclusione non sono contenuti per intero nelle premesse dipendendo, a differenza dell'argomento deduttivo, da ulteriori elementi conoscitivi estranei alle premesse stesse. È chiaro che tale momento produttivo dell'indagine può essere svolto solo in chiave induttiva, cioè focalizzando sui fatti del caso specifico; e la Corte coerentemente accede a tale soluzione, cioè al ruolo preminente dell'inferenza induttiva giacché la opposta pretesa "utopistica" di risolvere la spiegazione causale con strumenti di tipo deterministico e nomologico-deduttivo finirebbe col frustrare gli scopi preventivo-repressivi del diritto e del processo penale in settori nevralgici per la tutela di beni primari. La conseguenza è che l'accertamento del nesso causale va compiuto sulla base dell'evidenza disponibile e delle generalizzazioni; ed esso è dimostrato solo quando la condotta dell'agente è condizione necessaria dello specifico evento lesivo sulla base di tradizionali canoni di certezza processuale conducenti, all'esito del ragionamento probatorio di tipo largamente induttivo, ad un giudizio di responsabilità caratterizzato da "alto grado di credibilità razionale o conferma dell'ipotesi formulata sullo specifico fatto da provare". Un giudizio che, prosegue la Corte, può essere anche espresso in termini di elevata probabilità logica o probabilità confinante con la certezza.

La pronunzia prosegue occupandosi proprio della professione medica: non è sostenibile che si elevino a schemi di spiegazione del condizionamento necessario solo

leggi scientifiche universali e statistiche che esprimano un coefficiente probabilistico prossimo ad uno. Soprattutto in contesti come quello della medicina, è necessario ricorrere anche a leggi statistiche dotate di coefficienti medio-bassi di probabilità frequentista nonché, in qualche modo, anche a generalizzazioni empiriche del senso comune nonché a rilevazioni epidemiologiche. Occorre in tali ambiti una verifica particolarmente attenta e puntuale della fondatezza delle generalizzazioni sia della loro applicabilità nella fattispecie concreta. Ma nulla esclude che pure tali situazioni, sulla base di un positivo riscontro probatorio, condotto secondo le cadenze tipiche della più aggiornata criteriologia medico-legale, circa la sicura non incidenza nel caso specifico di altri fattori interagenti in via alternativa, possa giungersi alla dimostrazione del necessario nesso di condizionamento.

La sentenza reca infine un importante passaggio: la probabilità logica non riguarda la legge esplicativa utilizzata, bensì i profili inferenziali della verifica probatoria di quel nesso rispetto all'evidenza disponibile ed alle circostanze del caso concreto; non potendosi dedurre automaticamente e proporzionalmente dal coefficiente di probabilità statistica espresso dalla legge la conferma dell'ipotesi sul nesso di causalità. La probabilità logica esprime il giudizio di corroborazione dell'ipotesi, ma essendo in questione un comportamento umano e non un evento delle scienze naturali, esso va espresso non già mediante cristallizzati coefficienti numerici bensì in un giudizio qualitativo.

In breve, la Corte suggerisce un modello che integri abduzione ed induzione, cioè un'ipotesi ricostruttiva (l'abduzione) e la copiosa caratterizzazione del fatto storico nel suo concreto verificarsi (l'induzione) nella prospettiva di pervenire ad una ricostruzione corroborata del fatto.

L'evocazione del termine abduzione esprime l'adesione al modello ipotetico-deduttivo di spiegazione causale. Un breve chiarimento pare utile. L'idea centrale della teoria dell'induzione è che la conoscenza scientifica nasce e cresce da proposizioni semplici e imparziali costruite sulla base delle prove dei sensi. Essa si fonda, quindi, soprattutto sull'osservazione dei fatti e sul ragionamento logico. L'epistemologia contemporanea ha espresso contro l'induttivismo critiche che hanno ridimensionato il peso di tale modello d'indagine. In sintesi estrema, si tratta di questo: si contesta all'induttivismo la mancata comprensione della primaria funzione dell'osservazione e della sperimentazione, che è quella della verifica critica rispetto ad una teoria, un'ipotesi; inoltre si ritiene che l'induzione, nella spiegazione di eventi singoli, non è certo irrilevante, ma essa – da sola – costituisce uno strumento concludente solo di fronte a fatti plurimi, certi, altamente significativi.

Le Sezioni unite hanno evidentemente colto questo aspetto del dibattito epistemologico e, in un passaggio importante della pronunzia, hanno legato induzione ed abduzione.

Il termine abduzione venne coniato dal filosofo Peirce, personalità estremamente complessa del pragmatismo americano cui si deve, tra l'altro, uno dei più fondamentali contributi allo sviluppo del pensiero ipotetico. L'abduzione costituisce un'ipotesi, un modello. Si tratta di appurare se l'ipotesi si accorda con l'osservazione dei fatti, cioè con l'induzione. Lo scopo dell'induzione è, dunque, quello di "attribuire fiducia all'ipotesi".

È interessante cogliere come in tale elaborazione l'abduzione (cioè l'ipotesi) e l'induzione s'intreccino dialetticamente; e l'induzione costituisce, in sostanza, il banco di prova critica rispetto all'ipotesi. Si tratta di una tesi sull'indagine assai vicina a quella accolta dalla Suprema corte.

Volendo rapportare tale modello ipotetico alla prassi giudiziaria nelle situazioni nelle quali si dispone di generalizzazioni scientifiche o esperienziali incerte, potrebbe affermarsi che scopo dell'indagine causale è la verifica in ordine ad un'ipotesi: quest'ipotesi riguarda la riferibilità di un evento concreto ad una spiegazione racchiusa nella stessa generalizzazione.

Si tratta di un'indagine che aspira ad attingere la certezza che, tuttavia, deve essere colta sul piano dell'accertamento, secondo lo stile della giurisprudenza, in termini di credibilità razionale, di probabilità logica della ricostruzione del fatto e non di approssimazione aritmetica ad uno.

9. Ragionamenti causali.

La soluzione indicata è stata naturalmente chiamata a confrontarsi con la prassi. Purtroppo, attorno all'idea di probabilità logica si sono insediate alcune pericolose ambiguità. In alcune pronunzie anche recenti si accredita più o meno consapevolmente l'idea che la probabilità logica sia una probabilità numerica vicina a cento, così tradendo la portata della pronunzia di legittimità che, come si è detto, confuta l'approccio statistico e promuove una idea baconiana e non pascaliana della probabilità. Inoltre, occorre aggiungere che, come ci ha insegnato Taruffo, l'evocazione della probabilità logica è solo un punto di partenza metodologico, che indirizza verso una serrata ricerca di corroborazione dell'ipotesi alimentata dalla generalizzazione attraverso la ricerca appassionata di fattori di crisi dell'ipotesi. Capita pure di leggere sentenze che arbitrariamente imprimono il suggello della elevata probabilità logica su argomentazioni probatorie piuttosto traballanti: un modo di infondere nell'argomentazione decisoria inflessioni retoriche. Tali deviazioni invalse nella prassi trovano la massima emersione nei ragionamenti della causalità omissiva: un ambito che, da qualunque parte lo si guardi, reca seco difficoltà non lievi.

La pronunzia delle Sezioni unite non tematizza le importanti differenze tra l'indagine esplicativa della causalità commissiva e l'indagine predittiva della causalità omissiva. Esse utilizzano diversamente le generalizzazioni nomiche o esperienziali.

Nelle inferenze esplicative della causalità commissiva si può far uso di generalizzazioni probabilistiche, purché esse conducano ad una spiegazione coerente con gli elementi di fatto presenti sulla scena e non insidiata da alternative ipotesi causali. Il giudizio controfattuale, finale banco di prova della rilevanza condizionalistica della condotta ritenuta causale, solitamente non pone problemi; ed anzi in molti processi non è pure sviluppato, restando una sottintesa evidenza.

Invece, nelle inferenze predittive assumono ben maggiore peso il finale controfattuale prognostico, predittivo, nonché il coefficiente probabilistico che contrassegna la generalizzazione inerente a casi simili. Sono quindi rimasti aperti alcuni

importanti interrogativi che riguardano, al fondo, la possibilità di raggiungere nel giudizio controfattuale l'ideale della certezza, quando essa riguarda l'attitudine salvifica di una condotta mancata che le informazioni statistiche indicano come efficiente in un numero limitato di casi.

10. Il ragionamento predittivo della causalità omissiva.

Attorno a questi interrogativi si è sviluppata la riflessione successiva sia in dottrina che in giurisprudenza. Ne è emersa, in breve, la necessità di cogliere appieno le movenze del ragionamento predittivo della causalità omissiva¹⁰ e le difficoltà che vi sono implicate. Qui occorre in primo luogo ricostruire lo sviluppo della catena causale ed i fatti rilevanti, con modalità non diverse da quelle indicate per il ragionamento esplicativo della causalità commissiva. Ma vi è un conclusivo passaggio controfattuale afferente all'attitudine salvifica della condotta omissiva, che mostra difficoltà senza pari. Occorre esperire una predizione postuma, collocando nello scenario controfattuale la condotta diligente che non è stata posta in essere. Si tratta di un'operazione immaginativa, di una idealizzazione, che deve tentare di rispondere, come si è visto, alla domanda causale in aderenza al modello condizionalistico. Inoltre, nei contesti complicati (che costituiscono la parte preponderante della prassi) si è quasi sempre in presenza della interazione, difficilmente ponderabile, di vari fattori di segno opposto. Ancora (ed è questo il punto di maggiore interesse) per prevedere ciò che sarebbe accaduto nel caso singolo è di grande interesse conoscere cosa accade nei casi simili. Occorre dunque rivolgersi alle generalizzazioni scientifiche ed esperienziali pertinenti. Queste generalizzazioni vengono utilizzate in chiave deduttiva, con la conseguenza che è rilevante il coefficiente probabilistico della regolarità causale. La misura di certezza od incertezza si trasferisce, infatti, dalla premessa maggiore alla conclusione del sillogismo. Chiare, a questo punto, le difficoltà che si interpongono verso l'itinerario che conduce alla certezza condizionalistica.

Questi cenni evidenziano criticità che sono state subito evidenziate dopo la sentenza delle Sezioni unite sia da epistemologi che da giuristi¹¹. Il fatto è che nella maggior parte dei casi non si dispone di generalizzazioni accuratamente approssimate ad uno da poter utilizzare in chiave rigidamente deduttiva. Talora non si dispone affatto di generalizzazioni nomiche affidabili; ed anche quando vi sono informazioni sufficientemente esaustive, esse hanno carattere molto generale e non sono focalizzate sui tratti distintivi delle specifiche vicende oggetto del processo.

¹⁰ La letteratura sulla causalità omissiva è sterminata. Resta essenziale PALIERO, *La causalità dell'omissione: formule concettuali e paradigmi prasseologici*, in *Riv. it. med. leg.*, 1992.

¹¹ P. GARBOLINO, *Dall'effetto probabile alla causa probabile*, in *Cass. pen.*, 2004, pp. 2985 ss.; A. DI MARTINO, *Il nesso causale attivato da condotte omissive tra probabilità, certezza e accertamento* in *Dir. pen. proc.*, 2003, p. 63; L. MASERA, *Il modello causale delle Sezioni Unite e la causalità omissiva*, in *Dir. pen. proc.*, 2006, p. 498; F. VIGANÒ, *Problemi vecchi e nuovi in tema di responsabilità penale per medical malpractice*, in *Corr. merito*, 2006, p. 969; P. VENEZIANI, *Il nesso tra omissione ed evento nel settore medico*, in *Studi in onore di Giorgio Marinucci*, II, Giuffrè, Milano, 2006, p. 1994.

In tale problematica situazione si è aperta la strada alla costruzione di un ragionamento di tipo predittivo¹², ben distinto da quello esplicativo della causalità attiva, e scomponibile in due momenti. Uno, deduttivo, è alimentato dalle generalizzazioni disponibili. L'altro, induttivo, è basato sulle particolarità del caso concreto. Insomma, in qualche raro caso il contesto, molto caratterizzato, può interagire con le generalizzazioni disponibili consentendo di conferire conclusività all'indagine causale e di superare il carattere probabilistico delle generalizzazioni stesse, per giungere infine al giudizio di ragionevole certezza che può fondare l'imputazione condizionalistica. È il piano processuale che, richiedendo un approccio valutativo, consente di metabolizzare (in alcuni selezionati casi) la misura di incertezza che tanto spesso contrassegna i ragionamenti di cui si parla.

Questo ordine di idee è penetrato nella giurisprudenza. In diverse sentenze e da ultimo a Sezioni unite¹³ nel caso ThyssenKrupp la Corte si è dedicata al ragionamento causale che deve condurre ad una teoria del caso concreto che si confronti con i fatti, non solo per rinvenire i segni che vi si conformano ma anche e soprattutto per cercare elementi di critica. È dunque richiesta una ricerca disinteressata e serrata dei fatti rilevanti. Un genuino talento critico.

Si è anche chiarito che la probabilità logica viene spesso confusa con la probabilità statistica che, invece, esprime il coefficiente numerico della relazione tra una classe di condizioni ed una classe di eventi ed è quindi scevra da contenuti valutativi. Si è altresì posto in luce che il contenuto valutativo, discrezionale, dell'idea di probabilità logica ha aperto la strada a degenerazioni retoriche nell'uso di tale strumento concettuale: si propone una qualunque argomentazione causale e si afferma apoditticamente che essa è appunto dotata di alta probabilità logica, così elidendo l'esigenza di una costruzione rigorosa del nesso causale.

Per ciò che riguarda l'inferenza predittiva che qui ci interessa, ne sono state evidenziate le peculiarità: la necessità di immaginare una azione astratta, idealizzata, da inserire nel controfattuale; l'importanza delle generalizzazioni scientifiche o esperienziali da utilizzare in chiave deduttiva e per tale ragione la rilevanza del loro coefficiente probabilistico. Si è proposto un esempio: solo una determinata percentuale di persone sopravvive dopo essere stata curata a seguito di infarto del miocardio, e non sappiamo quale esatto peso vi abbiano i diversi fattori di rischio. La conclusione è che quasi mai si dispone di uno strumento deduttivo adeguato. Tale situazione apre la strada alla introduzione di un aggiuntivo momento di tipo induttivo: le generalizzazioni disponibili di cui è già stata verificata la vocazione all'utilizzazione in chiave deduttiva vengono integrate da un altro momento del ragionamento, elaborato dal giudice sulla base delle particolarità del caso concreto. Perciò, nell'esempio, se il paziente è giovane, l'infarto non è devastante e le condizioni generali sono buone si può giungere a ritenere che un trattamento tempestivo avrebbe evitato l'evento. Insomma, le incertezze alimentate dalle generalizzazioni probabilistiche possono essere in qualche caso

¹² Volendo, BLAIOTTA, *Causalità giuridica*, Giappichelli, 2010, p 405 ss.; ID, voce *Predizione*, in *Scritti in onore di C. E. Paliero*.

¹³ Cass. SS. UU. 24 aprile 2014, n. 38343, Espenhahn.

superate nel crogiuolo del giudizio focalizzato sulle particolarità del caso concreto, quando l'apprezzamento conclusivo può essere espresso in termini di elevata probabilità logica. Tuttavia anche a tale riguardo si è rimarcato il pericolo di degenerazioni di tipo retorico che, come si riscontra talvolta nella prassi, imprimono arbitrariamente il suggello dell'elevata probabilità logica su ragionamenti probatori che rimangono altamente incerti quanto al carattere salvifico delle condotte mancate.

11. Orientare l'impegno del decisore.

Guardando al futuro, pare utile concludere gli accenni che si sono sin qui proposti su temi di grandiosa complessità con alcuni enunciati riassuntivi che si spera possano contribuire a raccogliere le note sparse che si sono sin qui proposte e ad orientare il difficile impegno del decisore.

L'indagine causale ha nel nostro campo una solenne intonazione: è il primo baluardo a difesa della scienza penalistica umanizzante. Serve ad attribuire all'agente umano la paternità dell'evento già sul piano dell'imputazione oggettiva, ancor prima che si apra lo scenario della colpevolezza.

La scelta codicistica in favore della causalità condizionalistica va colta alla luce della cornice storica in cui è maturata: l'esigenza di un metro di giudizio di carattere razionale, equanime, controllabile, non influenzato da intuizioni e suggestioni personali.

A tale esigenza di profonda penetrazione razionale nella realtà si accompagna quella umanizzante di arginare l'insidioso effetto estensivo insito nel condizionalismo puro. Occorre costruire criteri che limitino tale effetto perverso, fomite di innaturale estensione delle imputazioni. In proposito, non si può far alto che proporre la sintesi di quanto esposto.

Di fronte ad un evento avverso oggetto di un giudizio il primo passaggio da compiere attiene all'individuazione del rischio che si è concretizzato e dell'agente garante che ne aveva il governo e che può essere ragionevolmente candidato ad assumere su di sé il peso dell'imputazione: ruolo gestorio e funzione di garanzia si compenetrano.

Non meno importante è la considerazione di rischi nuovi o completamente eccentrici insorti nella catena causale, anche in relazione al comportamento della vittima. Tema di remota ascendenza (come si è accennato) e di grande attualità nella materia paradigmatica della sicurezza del lavoro.

Particolarmente delicato, poi, è il tema del giudizio predittivo della causalità omissiva. Come pure si è visto, la giurisprudenza ha valorizzato il momento induttivo del ragionamento: la ricerca di caratteri del caso concreto che, talvolta, possono consentire di costruire, in termini di probabilità logica (cioè di elevata credibilità razionale), un giudizio di evitabilità dell'evento per effetto della condotta doverosa mancata. Tuttavia, non è raro leggere nelle sentenze l'uso retorico della probabilità logica che suggella un'inferenza che, ad analizzarla con rigore, resta ampiamente probabilistica. La Corte di cassazione in diverse occasioni ha espresso un monito a non abusare del margine di

discrezionalità tecnica che il carattere valutativo e non aritmetico del giudizio di alta credibilità razionale reca seco.

Un recente, importante studio¹⁴, nell'analizzare gli errori¹⁵ che affliggono le decisioni umane ed in primo luogo quelle giudiziarie, ha posto in luce che la previsione umana ha carattere eminentemente probabilistico e che l'errore non è del tutto rimediato neppure dai modelli previsionali basati sull'analisi e la ponderazione standardizzata sorretta dall'intelligenza artificiale¹⁶. Il lavoro mette in primo piano il ruolo del decisore, della professionalità dell'agente che esperisce l'inferenza. Si parla di suggestivamente di apertura mentale attiva, di esercizio della critica. Si tratta di un aspetto che chi scrive reputa decisivo ed ha tentato, nell'esercizio della giurisdizione, di introdurre nei canoni della giurisprudenza. È materia che già l'epistemologia popperiana aveva tematizzato mostrando l'importanza, sul piano epistemico, dell'integrità morale di chi investiga¹⁷. Naturalmente non s'intende una qualche forma di santità; piuttosto un appassionato desiderio di conseguire la corroborazione dell'ipotesi, ricercando strenuamente e disinteressatamente anche i fatti che potrebbero confutarla. L'unico fine dell'indagine dovrebbe essere quello di costruire una spiegazione di un evento aderente ai fatti, temprata dalla discussione critica collettiva, condivisa da altri. Si tratta di un forte antidoto contro le idiosincrasie, i pregiudizi, il finalismo occulto che intossicano non poche decisioni.

Infine non si può mancare di menzionare la necessità di utilizzare nei ragionamenti inferenziali conoscenze scientifiche che siano saldamente accreditate. È il tema della prova scientifica¹⁸, strumento sempre più indispensabile nei ragionamenti

¹⁴ KAHNEMAN, SIBONY, SUNSTEIN, *Rumore*, Utet, Torino, 2021.

¹⁵ Sul tema dell'errore giudiziario recentemente il collettaneo a cura di L. LUPARIA, *L'errore giudiziario*, Giuffrè, Milano, 2021, in particolare, in chiave epistemologica, il saggio di G. CARLIZZI, *Errore giudiziario e logica del giudice nel processo penale*, pp. 93 ss. Sui bias cognitivi, con particolare riguardo al diritto penale, S. ARCIERI, *Bias cognitivi e decisione del giudice: un'indagine sperimentale*, in *Dir. pen. uomo*, 2 aprile 2019; A. FORZA-G. MENEGON-R. RUMIATI, *Il giudice emotivo*, Il Mulino, Bologna, 2017.

¹⁶ Sul tema della decisione basata su algoritmi C. CASTELLI-D. PIANA, *Giusto processo e intelligenza artificiale*, Santarcangelo di Romagna, 2019; J. NIEVA FENOLL, *Intelligenza artificiale e processo*, Torino, 2019; A. CARLEO (a cura di), *Decisione robotica*, Il Mulino, Bologna, 2019.

¹⁷ Sul tema, volendo, BLAIOTTA, *Il realismo critico di K. Popper: un ideale di conoscenza oggettiva per il giudizio penale*, in *Cassazione penale*, 1997, p. 3689 ss.

¹⁸ Tra i lavori più recenti sulla prova scientifica: AA.VV., *Confronto di idee su: Scienza e giustizia penale*, in *Arch. pen.*, 3/2011; AA.VV., *Prova scientifica, ragionamento probatorio e decisione giudiziale*, Jovene, 2015; CANALE, *Norme opache. Il ruolo degli esperti nel ragionamento giuridico*, in *Riv. fil. dir.*, 2015, pp. 93-124; BARTOLI, *Diritto penale e prova scientifica*, in *Dir. proc. civ.*, 2018; CAPRIOLI, *La scienza "cattiva maestra". Le insidie della prova scientifica nel processo penale*, in *Cass. pen.*, 2008, pp. 3520-3538; G. CARLIZZI, *La valutazione della prova scientifica*, Giuffrè Francis Lefebvre, 2019, p. 98-113; CATALANO, *Il metodo del controesame sul letto di Procuste. Le insidie e le sfide della prova scientifica*, in AA.VV., *Le erosioni silenziose del contraddittorio*, Giappichelli, Torino, 2017, pp. 147-162; AA.VV., *Processo mediatico e processo penale. Per un'analisi critica dei casi più discussi da Cogne a Garlasco*, Giuffrè, 2016; CENTONZE, *Prova scientifica e processi d'amianto*, in *Enc. dir., Reato colposo*, Giuffrè, 2022, p. 1027; CONTI, *La prova scientifica*, in AA.VV., *La prova penale*, Giappichelli, Torino, 2013, pp. 87-119; AA.VV., *Scienza e processo penale. Nuove frontiere e vecchi pregiudizi*, Giuffrè, 2011; AA.VV., *Prova scientifica e processo penale*, Cedam, 2018; C. CONTI, *Scienza controversa e processo penale: la Cassazione e il discorso sul metodo*, in *Dir. pen. proc.*, 2019, p. 849; DE CATALDO NEUBURGER, *La prova scientifica nel processo penale*, Cedam, 2007; DOMINIONI, *La prova penale scientifica. Gli strumenti scientifico-tecnici nuovi o controversi e di elevata*

causali: materia che ha una complessità che richiede trattazione separata. E' qui sufficiente rammentare -conclusivamente- che pure in proposito la Corte di cassazione ha tentato, nelle sentenze Cozzini¹⁹ e Cantore²⁰, di fornire criteri guida, anch'essi in fin dei conti rimessi nelle sagge e prudenti mani del *peritus peritorum*.

specializzazione, Giuffrè, Milano, 2005; DOMINIONI, *L'esperienza italiana della prova scientifica nel processo penale*, in *Dir. pen. proc.*, 2015; FERRUA, *La prova nel processo penale*, Giappichelli, Torino, 2017, pp. 301-321; FIANDACA, *Il giudice di fronte alle controversie tecnico-scientifiche*, in *Diritto e questioni pubbliche*, 2005; FUSELLI, *Apparenze. Accertamento giudiziale, prova scientifica*, Franco Angeli, 2008; GENNARI, *Nuove e vecchie scienze forensi alla prova delle corti. Un confronto internazionale e una proposta per il futuro*, Maggioli, 2016; HAACK, *Legalizzare l'epistemologia*, Egea, 2015; LORUSSO, *La prova scientifica*, in *La prova penale*, vol. I, Utet, Torino, 2008, pp. 295-343; RIVELLO, *La prova scientifica*, Giuffrè, 2014; SCALFATI, *La deriva scienziata dell'accertamento penale*, in *Proc. pen. giust.*, 5/2011, pp. 144-150; TARUFFO, *La prova scientifica. Cenni generali*, in *Ragion pratica*, 2/2016, pp. 335-354; TONINI, CONTI, *Il diritto delle prove penali*, cit., pp. 154-176, 325-353; P. TONINI (a cura di), *Dossier La prova scientifica nel processo penale*, alleg. a *Dir. pen. proc.*, 2008; TUZET, *Filosofia della prova giuridica*, pp. 49-66, 195-209; UBERTIS, *Prova scientifica e giustizia penale*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 3/2016, pp. 1192-1203; ID., *Il giudice, la scienza e la prova*, in ID., *Argomenti di procedura penale*, IV, Giuffrè, 2016, pp. 25-39; JASANOV, *La scienza davanti ai giudici*, Giuffrè, 2001. Infine, volendo, BLAIOTTA, CARLIZZI, *Libero convincimento, ragionevole dubbio e prova scientifica*, in AA.VV., *Prova scientifica e processo penale*, cit., p. 367 ss.; BLAIOTTA, *Causalità giuridica*, Giappichelli, Torino, 2010, p. 331 ss.

¹⁹ Cass. Sez. IV, 17 settembre 2010 n. 43786, Cozzini, Rv. 248943.

²⁰ Cass. Sez. IV, 29 gennaio 2013 n. 16237, Cantore, Rv. 255105.