

DIPARTIMENTO DI GIURISPRUDENZA

Cattedra di Diritto Processuale Penale

**PROVA SCIENTIFICA E INDAGINI
GENETICHE NEL PROCESSO PENALE:
IL CASO MEREDITH KERCHER**

RELATORE:

Chiar.ma Prof.ssa

Maria Lucia Di Bitonto

CANDIDATO:

Claudia Toma

Matricola 124363

CORRELATORE:

Chiar.ma Prof.ssa

Paola Balducci

ANNO ACCADEMICO 2017/2018

*Ogni qualvolta una teoria ti sembra essere l'unica possibile,
prendilo come un segno che non hai capito
né la teoria né il problema che si intendeva risolvere.*

Karl Popper

INDICE

Introduzione	1
---------------------------	---

Capitolo I – LA PROVA PENALE SCIENTIFICA

1. Cenni introduttivi: il concetto di prova scientifica.....	5
2. Il rapporto tra scienza e processo penale.....	10
2.1. Il metodo scientifico e il falsificazionismo.....	14
2.2. Quale scienza?.....	18
2.3. La cd. “ <i>junk science</i> ” e il <i>iudex peritus</i> <i>peritorum</i>	23
3. Le origini: la prova scientifica nell’ordinamento statunitense.....	25
3.1. Il <i>Frye test</i> e le <i>Federal Rules of Evidence</i>	26
3.2. Il <i>Daubert test</i>	30
3.3. La trilogia <i>Daubert – Joiner – Kumho</i>	34
3.4. Il <i>post-Kumho</i>	39
4. Contraddittorio e prova scientifica.....	41

4.1. Ammissione.....	44
4.2. Assunzione: il contraddittorio sulla scienza.....	48
4.3. Valutazione: il “libero convincimento del giudice”.....	51
4.4. Decisione: “oltre ogni ragionevole dubbio”.....	55
5. Alcuni strumenti di acquisizione del sapere tecnico- scientifico nel processo penale.....	60
5.1. Le neuroscienze.....	61
5.2. <i>La Bloodstain Pattern Analysis</i>	69

Capitolo II – GENETICA FORENSE: LA PROVA DEL DNA NEL PROCEDIMENTO PENALE

1. Le indagini genetiche.....	74
1.1. Il sopralluogo e la fase di repertazione.....	78
1.2. Criticità: errore scientifico e contaminazione....	84
1.3. Le garanzie della difesa e l’indagine difensiva tecnico-scientifica.....	89

1.4. Prelievo di materiale biologico e tutela della persona.....	96
1.5. I laboratori genetici e l'analisi del campione...	107
2. Conservazione dei dati: la banca dati nazionale del DNA.....	111
2.1. Distruzione dei campioni.....	114
3. Regime di utilizzabilità dei risultati genetici.....	118
3.1. Limiti giuridici.....	119
3.2. Limiti tecnico-scientifici.....	123
4. L'acquisizione della prova genetica nel processo penale.....	125
4.1. Il contributo degli esperti.....	128
4.2. La valutazione del giudice.....	130
5. <i>The Innocence Project</i>	132

Capitolo III – ANALISI CASISTICA: L'OMICIDIO DI MEREDITH KERCHER

1. La vicenda.....	137
--------------------	-----

2. Indagini sulla scena del crimine.....	139
3. Condanna in primo grado.....	143
4. Assoluzione in secondo grado: la perizia tecnica sull'attendibilità del metodo scientifico.....	146
5. La teoria della convergenza del molteplice: annullamento della Cassazione e condanna in appello “bis”.....	150
6. “Amnesie. <i>Défaillance</i> investigative. Colpevoli omissioni.” – La Cassazione assolve definitivamente Amanda Knox e Raffaele Sollecito.....	154
7. Epilogo della vicenda: Knox c/ Italia.....	159
Considerazioni conclusive.....	162
BIBLIOGRAFIA.....	166
SITOGRAFIA.....	193

Introduzione

Il presente elaborato si propone di esaminare l'impiego della prova genetica nel procedimento penale.

La prova del DNA viene ricondotta alla categoria della prova scientifica, ossia quella prova che si basa sull'impiego di conoscenze tecnico-scientifiche e che, dunque, necessita del contributo di un esperto.

In ragione dell'utilizzo di saperi scientifici, nella prima parte dell'elaborato viene analizzato il rapporto tra scienza e processo e –quindi – si cerca di chiarire come il progresso scientifico influenza le singole fasi del procedimento penale. Invero, da un lato la scienza contribuisce a realizzare lo scopo del processo, che è l'accertamento dei fatti oggetto di imputazione; dall'altro, provoca l'insorgere di varie problematiche concernenti soprattutto l'utilizzo della cd. “*junk science*” e l'affidabilità dei risultati raggiunti.

In effetti, è errato considerare la prova scientifica come la “prova regina” dal momento che il principio che governa il campo scientifico è il principio di falsificazione, elaborato da Karl Popper. Ciò equivale a dire che una qualsiasi teoria scientifica può dirsi valida in quanto è soggetta a smentita¹. Di conseguenza, si assiste ad un cambio di direzione in merito al concetto di scienza: questa non è più considerata certa, illimitata e assoluta, bensì fallibile. E proprio questo suo limite ci permette di pervenire ad una verità quanto più prossima al vero.

¹ Cit. POPPER K., *Congetture e confutazioni*, traduzione di Pancaldi G., Il Mulino, 1972: «Una teoria che non può venire confutata da nessun evento concepibile non è scientifica. L'inconfutabilità di una teoria non è (come spesso si ritiene) una virtù, bensì un vizio».

Vengono quindi analizzati i vari parametri che caratterizzano le fasi di ammissione, acquisizione e valutazione della prova. In particolare, quest'ultima fase è dominata dal principio del "libero convincimento del giudice"; ciò significa che l'organo giudicante non è vincolato da quanto dichiarato dagli esperti, purché egli motivi la sua decisione. Conseguentemente, l'esposizione si sofferma sulla capacità della prova scientifica di superare il ragionevole dubbio.

La seconda parte dell'elaborato è dedicata principalmente alle indagini genetiche, articolate convenzionalmente in tre fasi: repertazione; prelievo; analisi.

Inizialmente vengono descritte le modalità di svolgimento del sopralluogo da parte di tutti quei soggetti che intervengono sul *locus commissi delicti*, vale a dire, innanzitutto, la polizia giudiziaria, ma anche il pubblico ministero e i soggetti specializzati, nonché – ove possibile – i consulenti tecnici della difesa. Vengono messe in luce le criticità che caratterizzano questa fase, gli errori che possono essere compiuti e le conseguenze sul piano probatorio. In particolare, la problematica maggiore riguarda il fenomeno della contaminazione e la valenza probatoria dei reperti acquisiti in violazione dei protocolli internazionali, la cui osservanza – tuttavia – non è prevista come obbligatoria dalla legge.

Viene poi analizzata la fase (meramente eventuale) dei prelievi di campioni biologici dalla persona e, quindi, le garanzie poste a presidio della stessa. Vengono descritte, inoltre, non solo le modalità di conservazione dei campioni della banca dati nazionale del DNA, ma anche quelle di distruzione. È questo un tema molto articolato e problematico, poiché vengono compiute operazioni che potrebbero limitare notevolmente i diritti fondamentali della persona.

Anche l'attività di analisi dei campioni biologici può comportare la contaminazione dei reperti, motivo per cui, anche in questa fase, si rende opportuna l'osservanza di protocolli e linee guida. Inoltre è di fondamentale importanza che le operazioni siano espletate da soggetti competenti e specializzati.

La trattazione prosegue con l'esposizione dell'impiego della prova del DNA nel processo; nello specifico viene evidenziato il ruolo degli esperti e i criteri di valutazione adottati dal giudice. Ancora una volta, l'organo giudicante è libero di discostarsi dai pareri forniti dall'esperto, ma deve motivare la sua decisione.

Il terzo capitolo è dedicato all'analisi del delitto di Meredith Kercher che mette in evidenza le conseguenze dello svolgimento delle indagini genetiche in violazione dei protocolli internazionali.

Dopo una breve descrizione della vicenda, l'elaborato si concentra sulle modalità di svolgimento del sopralluogo, avvenuto in assenza del rispetto dei protocolli operativi. Vengono, quindi, analizzate le decisioni dei giudici di merito e di legittimità che si sono susseguite dal 2009 al 2015, con particolare riferimento alla valenza probatoria dei reperti raccolti. Infatti, si è passati dalla condanna degli imputati – fondata sulle tracce biologiche rinvenute sulla *scena criminis* – all'assoluzione, in quanto gli elementi probatori non sono stati ritenuti idonei a provare la colpevolezza al di là di ogni ragionevole dubbio.

A questo punto non resta che chiedersi se la vicenda avrebbe potuto concludersi diversamente nel caso in cui i protocolli fossero stati osservati. E da qui sorge spontanea una domanda: non sarebbe, forse, opportuna una previsione di legge *ad hoc* che imponga l'osservanza di detti protocolli e ne sanzioni l'eventuale violazione?

Capitolo I

LA PROVA PENALE SCIENTIFICA

Sommario: 1. Cenni introduttivi: il concetto di prova scientifica – 2. Il rapporto tra scienza e processo penale – 2.1. Il metodo scientifico e il falsificazionismo – 2.2. Quale scienza? – 2.3. La cd. “*junk science*” e il *iudex peritus peritorum* – 3. Le origini: la prova scientifica nell’ordinamento statunitense – 3.1. Il *Frye test* e le *Federal Rules of Evidence* – 3.2. Il *Daubert test* – 3.3. La trilogia *Daubert* – *Joiner* – *Kumho* – 3.4. Il *post-Kumho* – 4. Contraddittorio e prova scientifica – 4.1. Ammissione – 4.2. Assunzione: il contraddittorio sulla scienza – 4.3. Valutazione: il “libero convincimento del giudice” – 4.4. Decisione: “oltre ogni ragionevole dubbio” – 5. Alcuni strumenti di acquisizione del sapere tecnico-scientifico nel processo penale – 5.1. Le neuroscienze – 5.2. La *Bloodstain Pattern Analysis*

1. Cenni introduttivi: il concetto di prova scientifica

Il processo penale moderno svolge una importante funzione epistemologica², in quanto si propone come scopo l’accertamento della verità³. Invero, ciò che è oggetto dell’accertamento è l’enunciato della pubblica accusa, ossia il fatto oggetto dell’imputazione; è necessario che vi sia corrispondenza tra l’enunciato e il fatto storico, e che tale corrispondenza sia provata al di là di ogni ragionevole dubbio, in conformità al principio di presunzione di innocenza dell’imputato⁴.

Atteso che il fatto storico appartiene al passato, il giudice dovrà ricostruire l’accadimento basandosi sugli effetti percepibili nella realtà e prodotti dal fatto stesso: in altri termini dovrà risalire dal fatto noto al fatto ignoto da provare per

² Sulla nozione di “epistemologia” e sulla “funzione cognitiva del processo”, FERRUA P., *Epistemologia scientifica ed epistemologia giudiziaria: differenze, analogie, interrelazioni*, in DE CATALDO NEUBURGER L. (a cura di), *La prova scientifica nel processo penale*, Cedam, 2007.

³ FERRUA P., *La prova nel processo penale*, Vol. I, Struttura e procedimento, G. Giappichelli Editore, 2015.

⁴ Art. 27 Cost., co. 2: «L'imputato non è considerato colpevole sino alla condanna definitiva».

mezzo di ragionamenti probabilistici. Cosicché l'accertamento processuale finisce con l'assumere un carattere probabilistico: si parla, appunto, di *trial by probabilities*⁵. E infatti, «nel processo penale, come nella storia e come nell'indagine scientifica, le prove rendono più o meno probabile la conclusione, ma non sono mai in grado di determinarla necessariamente»⁶.

Esiste, tuttavia, un tipo di prova che tende a ridurre l'incertezza, cioè la prova scientifica⁷. Tale espressione designa «tutte quelle ipotesi in cui conoscenze scientifiche vengono impiegate allo scopo di fornire in giudizio la conoscenza e la dimostrazione di un fatto, o – più propriamente – la prova della verità di un enunciato fattuale»⁸. La prova scientifica, dunque, è quella tipologia di prova che si fonda sull'impiego di conoscenze, metodi e strumenti tecnico-scientifici e che,

⁵ Cit. CANZIO G.: «Non dobbiamo allarmarci davanti all'incertezza [...] *Trial by probabilities* [...] Il giudice ragiona con regole di tipo probabilistico»; Cfr. LUPÀRIA L., *Trial by probabilities: qualche annotazione "eretica"*, in *La Corte d'Assise*, 2012, pp. 156-165.

⁶ Cit. FERRUA P., *Epistemologia scientifica ed epistemologia giudiziaria: differenze, analogie, interrelazioni*, in DE CATALDO NEUBURGER L. (a cura di), *La prova scientifica nel processo penale*, Cedam, 2007.

⁷ Sulla prova scientifica si segnalano, tra gli altri, CANZIO G. - LUPÀRIA L. (a cura di), *Prova scientifica e processo penale*, Cedam, 2018; MOSCARINI P., *Lo statuto della "prova scientifica" nel processo penale*, in *Diritto penale e processo*, 2015, 6, pp. 649-655; RENZETTI S., *La prova scientifica nel processo penale: problemi e prospettive*, in *Rivista di diritto processuale*, 2015, 2, pp. 399-423; RIVELLO P., *La prova scientifica*, Giuffrè, 2014; BARGIS M., *Note in tema di prova scientifica nel processo penale*, in *Rivista di diritto processuale*, 2011, 1, pp. 47-66; DOMINIONI O., *Cenni su prova scientifica e ragionamento probatorio*, in *Il Foro ambrosiano*, 2010, 3, pp. 391-397; TONINI P., *La prova scientifica: considerazioni introduttive*, in *Diritto penale e processo*, 2008, 6, *Dossier: La prova scientifica nel processo penale*, pp. 7-11; LORUSSO S., *La prova scientifica*, in GAITO A. (a cura di), *La prova penale*, vol. I, Utet Giuridica, 2008; DE CATALDO NEUBURGER L. (a cura di), *La prova scientifica nel processo penale*, Cedam, 2007; DOMINIONI O., *La prova penale scientifica. Gli strumenti scientifico-tecnici nuovi o controversi e di elevata specializzazione*, Giuffrè, 2005.

⁸ Cit. TARUFFO M., in *Enciclopedia del diritto*, Annali, II, t. 1, 2008.

pertanto, necessita dell'intervento dell'esperto⁹. In altri termini, scientifica è quella prova che utilizza una legge o un metodo scientifico per risalire dal fatto noto al fatto ignoto da provare¹⁰, rientrando così nella più vasta categoria della prova critica.

Se è vero che l'impiego nel processo delle conoscenze derivanti dal progresso tecnico-scientifico consente di ottenere una più accurata ricostruzione dei fatti, è altrettanto vero che ciò comporta l'insorgere di problematiche connesse soprattutto al tema dell'ammissibilità e dell'affidabilità della prova scientifica. Infatti, bisogna distinguere tra strumenti tecnico-scientifici già noti e ampiamente utilizzati nella realtà giudiziaria e quelli nuovi, non ancora consolidati nella comunità scientifica. Si parla, in quest'ultimo caso, di "nuova prova scientifica", formula che si contrappone alla "prova scientifica comune" in quanto questa si riferisce ad operazioni probatorie nelle quali vengono impiegati strumenti affidabili, mentre la prima concerne operazioni probatorie caratterizzate dall'uso di strumenti e metodi di elevata specializzazione e ancora controversi, non dotati di una generale accettazione da parte della comunità scientifica¹¹. Più precisamente, può essere fatta

⁹ Sul punto cfr. DOMINIONI O., *La prova penale scientifica. Gli strumenti scientifico-tecnici nuovi o controversi e di elevata specializzazione*, Giuffrè, 2005, p. 12: «si tratta di operazioni probatorie per le quali, nei momenti dell'ammissione, dell'assunzione e della valutazione, si usano strumenti di conoscenza attinti alla scienza e alla tecnica, cioè a dire principi e metodologie scientifiche, metodiche tecnologiche, apparati tecnici il cui uso richiede competenze esperte».

¹⁰ TONINI P., *Progresso tecnologico, prova scientifica e contraddittorio*, in DE CATALDO NEUBURGER L. (a cura di), *La prova scientifica nel processo penale*, Cedam, 2007, p. 57; TONINI P., *La prova scientifica*, in SPANGHER G., *Trattato di procedura penale*, Vol. II, Parte I, Le prove, Utet Giuridica, 2009, p. 88.

¹¹ CANZIO G., *Prova scientifica, ragionamento probatorio e libero convincimento del giudice nel processo penale*, in *Diritto penale e processo*, 2003, 10, pp. 1193-1200.

una distinzione tra nuova prova scientifica e prova scientifica controversa¹². Lo strumento tecnico-scientifico è nuovo quando non è ancora stato sottoposto al vaglio della comunità scientifica ovvero è stato approvato dalla comunità scientifica, ma non ancora utilizzato in ambito giudiziario. Mentre è controverso lo strumento dapprima approvato dalla comunità scientifica e successivamente messo in discussione, oppure quello oggetto di giudizi discordanti in merito alla sua validità. Così, sorgono insidie circa l'affidabilità di tali nuovi metodi o strumenti, insidie che influiscono sul processo; motivo per cui, il giudice deve affrontare tali criticità non già in sede di valutazione, bensì in fase di ammissione delle prove¹³. A tal fine, secondo autorevole dottrina¹⁴, devono essere seguiti i criteri fissati dall'art. 189 c.p.p. che disciplina le prove atipiche, giacché la nuova prova scientifica viene ricondotta a tale categoria¹⁵.

In contrapposizione, laddove la prova non sia qualificabile né come nuova, né come controversa, allora la norma di riferimento ai fini dell'ammissione della prova scientifica è l'art. 190 c.p.p. applicabile a tutte le ipotesi di prova tipica, vale a dire che tutte le prove sono ammesse ad eccezione di quelle vietate dalla legge e quelle manifestamente superflue o irrilevanti.

¹² Cfr. BARGIS M., *Note in tema di prova scientifica nel processo penale*, in *Rivista di diritto processuale*, 2011, 1, p. 50; RENZETTI S., *La prova scientifica nel processo penale: problemi e prospettive*, in *Rivista di diritto processuale*, 2015, 2, p. 407.

¹³ La questione sarà affrontata nel paragrafo 4.1 di questo capitolo.

¹⁴ DOMINIONI O., *La prova penale scientifica. Gli strumenti scientifico-tecnici nuovi o controversi e di elevata specializzazione*, Giuffrè, 2005.

¹⁵ Tra gli altri, sono di questa impostazione GREVI V., *Prove*, in CONSO G. - GREVI V. (a cura di), *Compendio di procedura penale*, VIII ed., Cedam, 2016; TONINI P., *Manuale di procedura penale*, XVII ed., Giuffrè, 2016; CORDERO F., *Procedura penale*, IX ed., Giuffrè, 2012.

Invero, problematiche possono sorgere non solo in relazione alla nuova prova scientifica, ma altresì con riguardo a strumenti tecnico-scientifici tipici e quindi protocollati – come l’analisi dattiloscopica – in quanto potrebbero sopraggiungere inedite opzioni metodologiche in grado di renderli obsoleti¹⁶.

In conclusione, la prova scientifica è soggetta ad una serie di regole¹⁷ che devono essere osservate a partire dalla formazione della prova sino alla sua valutazione, regole che vanno a costituire lo statuto epistemologico della prova scientifica¹⁸.

È innegabile che tale strumento probatorio sia più affidabile della prova dichiarativa e che, quindi, contribuisca maggiormente all’accertamento della verità, senonché il problema principale «deriva proprio dall’elevata attendibilità che offre la prova scientifica, trasmettendo un’apparenza di assoluta obiettività dalla quale viene falsamente rassicurato il giudice»¹⁹. Del resto, nemmeno la prova scientifica garantisce la certezza assoluta: l’accertamento basato sull’impiego di metodi tecnico-scientifici resta pur sempre caratterizzato dalla probabilità. Il margine di errore e, conseguentemente, il grado di affidabilità saranno quantificabili a seconda della legge di copertura utilizzata; il che comporta la proposizione del quesito “quale scienza utilizzare?”²⁰.

¹⁶ DOMINIONI O., *La prova penale scientifica. Gli strumenti scientifico-tecnici nuovi o controversi e di elevata specializzazione*, Giuffrè, 2005, p. 13.

¹⁷ Saranno illustrate nel paragrafo 4 di questo capitolo, cui si rimanda.

¹⁸ MOSCARINI P., *Lo statuto della "prova scientifica" nel processo penale*, in *Diritto penale e processo*, 2015, 6, pp. 649-655.

¹⁹ Cit. FERRUA P., *La prova nel processo penale*, Vol. I, Struttura e procedimento, G. Giappichelli Editore, 2015, p. 268.

²⁰ La questione sarà affrontata nel paragrafo 2.2 di questo capitolo.

2. Il rapporto tra scienza e processo penale

L'evoluzione tecnologica e il progresso scientifico influenzano sempre più il processo penale. Basti pensare al ruolo primario che svolgono le intercettazioni, la prova del DNA, le videoregistrazioni ed ogni altro strumento tecnico idoneo a ricostruire i cd. *lost facts*. La scienza entra nel processo anche per mezzo della perizia e della consulenza tecnica, nonché attraverso gli atti di indagine quali gli accertamenti urgenti *ex art. 354 c.p.p.* ovvero gli accertamenti tecnici *ex artt. 359, 360 e 391-decies*, ecc.²¹. Questi strumenti di indagine offrono un contributo prezioso al processo dato che sono più affidabili della prova dichiarativa, in particolare della prova testimoniale. Dunque, la prova scientifica svolge una funzione significativa ai fini dell'accertamento giurisdizionale.

Eppure, il legislatore non appare adeguarsi con tempestività all'incalzante evoluzione tecnologica e scientifica. In questo contesto, il diritto si comporta come la nottola di Minerva²², che «inizia il suo volo soltanto sul far del crepuscolo» e si manifesta «dopo che la realtà ha compiuto il suo processo di trasformazione»²³.

Dal momento che la prova scientifica implica l'impiego di una qualche legge scientifica, è importante definire la nozione di scienza.

In linea di principio, si può affermare che la scienza è un insieme di conoscenze apprese grazie ad un'attività di ricerca basata su procedimenti metodici e rigorosi (il metodo scientifico), avente lo scopo di giungere, attraverso delle prove, ad una

²¹ Cfr. RENZETTI S., *La prova scientifica nel processo penale: problemi e prospettive*, in *Rivista di diritto processuale*, 2015, 2, pp. 399-423.

²² UBERTIS G., *La prova scientifica e la nottola di Minerva*, in DE CATALDO NEUBURGER L. (a cura di), *La prova scientifica nel processo penale*, Cedam, 2007, pp. 83-91.

²³ Cit. HEGEL G.W.F., *Lineamenti di filosofia del diritto*, ed. it., traduzione a cura di MARINI G., Laterza, 2018.

descrizione verosimile, oggettiva e con carattere predittivo della realtà e delle leggi che regolano ciascuno dei casi in cui si verificano i fenomeni.

In realtà è necessario fare una precisazione. Sarebbe più opportuno parlare di “scienze” piuttosto che accogliere il dogma positivistico dell’unicità della scienza dal momento che esistono vari saperi scientifici, ognuno dotato di propri paradigmi e *standards* di validità.

Fino alla metà del secolo scorso, la scienza era intesa in senso positivistico, vale a dire che era considerata completa, illimitata ed infallibile: completa perché la singola legge scientifica era considerata idonea a spiegare completamente un fenomeno; illimitata perché ogni legge scientifica aveva un valore generale e assoluto; infallibile perché ogni legge era unica e non poteva sbagliare²⁴.

La concezione positivistica – che considera la scienza come un dogma, una verità assoluta – ha poi ceduto il passo all’incertezza scientifica. L’epistemologia moderna, imperniata sulla filosofia di Popper²⁵, riconosce alle leggi scientifiche la natura congetturale, le considera ipotesi e, perciò, esse sono continuamente soggette a falsificazione: una legge scientifica, per quanto possa aver ottenuto un numero significativo di conferme, non sarà mai assolutamente certa poiché i casi non ancora osservati sono infiniti e in qualunque momento potrà essere osservato un caso che falsifichi la teoria²⁶.

²⁴ TONINI P., *La prova scientifica: considerazioni introduttive*, in *Diritto penale e processo*, 2008, 6, *Dossier: La prova scientifica nel processo penale*, pp. 7-11.

²⁵ POPPER K., *Logica della scoperta scientifica. Il carattere autocorrettivo della scienza*, Einaudi, 1970.

²⁶ DI SALVO E., *Prova scientifica e sapere extragiuridico*, in *Processo penale e Giustizia*, 2012, 1.

Di conseguenza la scienza viene considerata incompleta, limitata e fallibile. Incompleta perché la legge scientifica necessita di un costante aggiornamento, in quanto potrebbero essere osservati diversi aspetti dello stesso fenomeno; limitata perché la legge scientifica coglie soltanto alcuni degli aspetti di un fenomeno; fallibile perché ogni legge scientifica ha un tasso di errore (*error rate*) che deve essere conosciuto, in quanto rappresenta l'unico indice di affidabilità della teoria scientifica. E infatti, in base al principio di falsificazione²⁷, una teoria è valida in quanto può essere smentita. Tale principio si contrappone al verificazionismo, che intendeva elevare a scienza tutto ciò che fosse stato verificato dall'esperienza. Perciò, paradossalmente, risultano essere scientifiche solo quelle teorie che possono essere falsificate, o quantomeno quelle che presentano un elemento falsificatore²⁸, e non quelle la cui validità va misurata nei termini della loro verificabilità²⁹. Sulla base dell'esperienza, dunque, è possibile formulare esclusivamente ipotesi o congetture, e non individuare una legge assoluta: il metodo induttivo³⁰ non è conclusivo, bastando l'osservazione di un solo caso contrario³¹.

²⁷ Sull'argomento v. CALLARI F., *Principio di falsificazione e accertamento della responsabilità penale*, in *Rivista di diritto processuale*, 2017, 1, pp. 88-105.

²⁸ Cfr. *La crisi dei fondamenti scientifici e la filosofia della scienza* su <http://astratto.info/vii-la-crisi-dei-fondamenti-scientifici-e-la-filosofia-della-s.html>.

²⁹ MOSCARINI P., *Lo statuto della "prova scientifica" nel processo penale*, in *Diritto penale e processo*, 2015, 6, pp. 649-655.

³⁰ L'induzione consiste nel risalire ad una legge universale partendo dall'osservazione di una pluralità di casi particolari che devono essere verificati. Essa si contrappone alla deduzione che consiste, appunto, nel dedurre casi particolari partendo da una legge universale che non ha bisogno di essere verificata.

³¹ Così CARNAP R., *Philosophical foundations of physics. An introduction to the philosophy of science*, New York, 1966, p. 21: «a million positive instances are insufficient to verify the law; one counterinstance is sufficient to falsify it».

La concezione post-positivistica produce varie conseguenze sul processo penale³².

In primo luogo, le parti hanno il diritto di mettere in dubbio l'ipotesi formulata dalla controparte o dal perito nominato dal giudice. Le parti hanno, cioè, il diritto di dimostrare se sono applicabili al caso concreto leggi scientifiche alternative che consentano di spiegare il fatto in modo differente. Da ciò deriva il diritto alla prova riconosciuto alle parti, cioè il diritto di ricercare la prova di altri fatti dai quali si possa risalire a diversi antecedenti causali.

La seconda conseguenza consiste nella possibilità di smentire o falsificare l'ipotesi in sede processuale. Il ragionamento da seguire è il seguente: se la causa del fatto storico fosse stata realmente quella ipotizzata, avrebbe dovuto provocare ulteriori effetti. Se questi non si sono prodotti, la validità della legge scientifica utilizzata in concreto può essere messa in discussione; altrimenti – vale a dire se gli ulteriori effetti si sono prodotti – deve riconoscersi alle parti la possibilità di indagare su tali effetti.

Una ulteriore conseguenza consiste nel fatto che nessuna delle parti può alterare in modo irreversibile la fonte di prova (scientifica) se non viene instaurato il contraddittorio con la controparte. Ciò in quanto è necessario, in forza del principio del contraddittorio, che la controparte sia messa in grado di essere presente

³² TONINI P., *Dalla perizia "prova neutra" al contraddittorio sulla scienza*, in *Diritto penale e processo*, 2011, 3, pp. 362 ss.; TONINI P., *La sentenza di Perugia come occasione di ripensamento*, in MONTAGNA M. (a cura di), *L'assassinio di Meredith Kercher. Anatomia del processo di Perugia*, Aracne, 2012, pp. 33-35.

all'accertamento tecnico per mezzo di un proprio consulente. Solo in questo caso la fonte di prova potrà essere sottoposta a modificazione.

Infine, se la prova a carico dell'imputato deriva dall'applicazione di leggi scientifiche, occorre comunque prendere in esame tutte le ricostruzioni alternative del fatto storico. Cioè, per giungere ad una sentenza di condanna, occorre dimostrare che non esistono ragionevoli alternative. Infatti, è necessario che l'accusa dimostri il fatto oltre ogni ragionevole dubbio. Si rifiuta la classificazione della prova scientifica come prova legale in quanto, come detto, la prova scientifica è fallibile.

2.1. Il metodo scientifico e il falsificazionismo

Il metodo scientifico è quello volto all'acquisizione di una conoscenza certa e giustificata. È opportuno esaminare nel dettaglio sia il concetto di "metodo" che quello di "scientificità". Per "metodo" si intende un insieme di operazioni volte a raggiungere un risultato; per "scientificità" si intende l'idoneità del mezzo rispetto al fine conoscitivo, cioè la validità del mezzo accertata dalla comunità scientifica di riferimento³³.

Invero, se il metodo scientifico è quel metodo che garantisce un sapere assolutamente certo, allora deve concludersi che il metodo scientifico non esiste, o, quanto meno, esiste solo nell'ambito delle scienze formali (es. matematica, geometria e logica) nelle quali si giunge deduttivamente a determinate conclusioni

³³ Cfr. FERRUA P., *Metodo scientifico e processo penale*, in *Diritto penale e processo*, 2008, 6, *Dossier: La prova scientifica nel processo penale*, pp. 12-19.

prendendo le mosse da assiomi e postulati: in particolare si segue lo schema “se A allora B” dove se è vero A allora non può non essere vero B.

La situazione è differente nel caso delle scienze empiriche – che possiamo distinguere in scienze naturali (es. biologia, genetica, chimica, fisica ecc.) e scienze umane (es. psicologia, criminologia, sociologia, antropologia, ecc.) – poiché non esiste un metodo in grado di giungere ad una conclusione certa ed assoluta: sulla base degli effetti prodotti e osservati, si giunge ad una conclusione probabile.

La legge scientifica si dice “verificata” «quando l’ipotesi sull’andamento del fenomeno corrisponde alla misurazione quantitativa dello stesso»³⁴. Si dice, infatti, che le leggi scientifiche presentano i caratteri della generalità, della sperimentabilità e della verificabilità. Innanzitutto le leggi scientifiche sono sperimentabili poiché il fenomeno deve essere riconducibile ad esperimenti quantificabili, nel senso che gli esperimenti sono ripetibili da parte degli scienziati mediante procedimenti volti a verificare la misura dei fenomeni e la validità della legge; sono generali perché non ammettono eccezioni (viceversa, la legge deve essere modificata o, se non è possibile, abbandonata); sono controllabili perché sottoposte al vaglio della comunità scientifica di riferimento.

Le scienze empiriche o reali, dunque, a differenza di quelle formali o analitiche, non offrono un metodo idoneo a raggiungere un sapere certo e sicuro, piuttosto conclusioni altamente probabili. Onde, il progresso scientifico produce, per assurdo, conoscenze fallibili.

³⁴ Cit. TONINI P., *La prova scientifica: considerazioni introduttive*, in *Diritto penale e processo*, 2008, 6, *Dossier: La prova scientifica nel processo penale*, p. 9.

Ci si è chiesti, dunque, se esiste un metodo scientifico ottimale, valido per ogni scienza. Popper ha elaborato il metodo della falsificazione, il quale implica tre passaggi: problemi – teorie – critica³⁵. In contrapposizione all'empirismo logico, basato sul metodo induttivo di verifica, il falsificazionismo si serve del metodo ipotetico deduttivo in quanto parte da un'ipotesi e individua i suoi falsificatori potenziali, cioè tutti quegli elementi idonei a confutare la teoria. Dopodiché si procede ad una fase di controllo: se le osservazioni la falsificano, la teoria è respinta; viceversa se la teoria “resiste” ai controlli, allora è corroborata. Ciò non significa che la teoria sia certa ed immutabile, ma solo altamente probabile giacché potrà essere successivamente smentita da nuovi falsificatori³⁶. Quindi, la teoria viene accolta solo provvisoriamente, non definitivamente³⁷.

Tale metodo non è altro che espressione della regola logica d'inferenza nota come *modus tollens*³⁸: se A allora B, ma se non B allora non A. Così, in ambito processuale, una volta formulata un'ipotesi che ricostruisce l'accadimento dei fatti, è necessario verificare che tale ipotesi trovi conferma nella realtà. Il metodo della

³⁵ POPPER K., *Il mito della cornice. Difesa della razionalità scientifica*, Il Mulino, 1995: «Tutta la mia concezione del metodo scientifico può essere sintetizzata dicendo che consiste nei tre passaggi seguenti: 1) inciampiamo in qualche problema, 2) tentiamo di risolverlo, per esempio proponendo qualche nuova teoria, 3) in particolare da quelli su cui ci richiama la discussione critica dei nostri tentativi di soluzione, una discussione che tende a condurci a nuovi problemi. O per dirla in altre parole: problemi – teorie - critica».

³⁶ LORUSSO S., *La prova scientifica*, in GAITO A. (a cura di), *La prova penale*, vol. I, Utet Giuridica, 2008.

³⁷ FERRUA P., *Metodo scientifico e processo penale*, in *Diritto penale e processo*, 2008, 6, *Dossier: La prova scientifica nel processo penale*, pp. 12-19.

³⁸ Espressione latina che può essere così tradotta: modo che toglie la verità di una proposizione, togliendo anche la verità dell'altra proposizione. Es.: Proposizione A: se piove allora apro l'ombrello; Proposizione B: non apro l'ombrello; Conclusione: non piove.

falsificazione viene attuato nel processo attraverso il contraddittorio nella formazione della prova, diretto a valutare l'affidabilità del sapere scientifico introdotto nel processo.

È importante sottolineare, inoltre, che tale modo di concepire la scientificità permette di porre rimedio, sul piano processuale, a quelle situazioni di errori giudiziari che cadono sulla prova scientifica ritenuta (erroneamente) inconfutabile³⁹.

L'epistemologia falsificazionista considera la verità «come un procedimento di continua rettifica dell'errore [...], anzi quest'ultimo è la via privilegiata per la scoperta del vero: qualunque errore è errore in quanto si corregge e dà luogo, perciò, ad una verità»⁴⁰. In breve, secondo Popper, il progresso conoscitivo consiste nella progressiva eliminazione degli errori e non nell'accumulo di certezze⁴¹.

Il merito dell'epistemologia moderna è di aver superato la visione classica della gnoseologia, che peccava di presunzione laddove era convinta di poter giungere ad un sapere assoluto. In altri termini, il falsificazionismo ha affermato il carattere della fallibilità di ogni metodo scientifico, rifiutando il dogmatismo e qualsivoglia cristallizzazione del sapere specialistico. Deve riconoscersi, in conclusione, che la conoscenza umana ha natura congetturale e che non esiste alcun metodo idoneo ad accertare in modo assoluto la verità o la probabilità di una teoria. L'uomo non può

³⁹ FERRUA P., *La prova nel processo penale*, Vol. I, Struttura e procedimento, G. Giappichelli Editore, 2015.

⁴⁰ Cit. CALLARI F., *Principio di falsificazione e accertamento della responsabilità penale*, in *Rivista di diritto processuale*, 2017, 1, p. 89.

⁴¹ Cfr. BASTIAT F., *Sophismes économiques*, II ed., Parigi, 1846, p. 9 : «détruire une erreur, c'est édifier la vérité contraire».

sapere con certezza se quanto ha trovato è vero ma, talvolta, può stabilire con ragionevole certezza che quanto ha creduto di trovare è falso⁴².

2.2. Quale scienza?

Uno dei quesiti che solleva l'impiego della prova scientifica nel processo penale è "quale scienza?", sulla base di quali criteri il giudice deve valutare l'affidabilità e la validità della prova scientifica? O ancora, nel caso di più teorie scientifiche tra loro in conflitto, quale deve essere preferita dal giudice? E sulla base di quali criteri opera tale scelta?

Il legislatore non ha fornito alcun criterio o parametro per rispondere a questi interrogativi. Secondo l'orientamento della Cassazione, si applica il principio del libero convincimento del giudice, in base al quale «il giudice di merito può scegliere, tra le diverse tesi prospettate dal perito o dai consulenti di parte, quella che ritiene condivisibile, purché dia motivatamente conto delle ragioni della scelta, nonché della tesi disattesa e confuti le deduzioni contrarie delle parti»⁴³.

Il dilemma, comunque, è strettamente connesso all'evoluzione scientifica. È stato già detto che il concetto di "scienza", precedentemente, era molto ristretto, in quanto la concezione positivista escludeva dalla nozione una quantità di saperi non considerati scientifici. Ciò comportava uno scarso ricorso all'ausilio degli esperti, proprio perché il giudice, nella maggior parte dei casi, faceva ricorso al

⁴² Cit. DI SALVO E., *Prova scientifica e sapere extragiuridico*, in *Processo penale e Giustizia*, 2012, 1, p. 168.

⁴³ Cit. Cass., Sez. IV, 21 novembre 2014 (dep. 16 marzo 2015), n. 11128, Lemetti (cd. processo Fincantieri di Palermo).

“sapere comune”, ossia al “patrimonio culturale dell’uomo medio”⁴⁴. Con tale espressione si indica il sapere che possiede ogni uomo di media cultura nel contesto temporale e geografico in cui si trova.

Le cose cambiano, appunto, grazie al progresso tecnico-scientifico. Non solo le scienze tradizionali evolvono ed offrono nuovi strumenti di conoscenza più affidabili, ma anche la concezione di scienza si allarga e viene ad includere nuovi saperi come l’antropologia, la psicologia, la sociologia e così via⁴⁵. La stessa Corte di Cassazione, con la *sentenza Knox*⁴⁶, ha chiarito che «non esiste una sola scienza; portatrice di verità assolute ed immutabili nel tempo, ma tante scienze o pseudoscienze, tra quelle ufficiali e quelle non validate dalla comunità scientifica, in quanto espressione di metodiche di ricerca non universalmente riconosciute».

Anche le scienze umane, dunque, permettono ed anzi impongono al giudice di far ricorso al contributo degli esperti in quanto tali materie sono ormai considerate dotate di scientificità. «In un quadro di riferimento siffatto [...] è nell’ambito di ogni singola area scientifica che si svolge la selezione delle nozioni scientifiche valide e sono gli esperti di quell’area che determinano, innanzitutto, i livelli di probabilità, i margini di errore ed il grado di attendibilità che vanno riconosciuti e

⁴⁴ Tra gli altri, DOMINIONI O., *La prova penale scientifica. Gli strumenti scientifico-tecnici nuovi o controversi e di elevata specializzazione*, Giuffrè, 2005, p. 45; TARUFFO M., *La prova dei fatti giuridici*, Giuffrè, 1992; DENTI V., *Scientificità della prova e libera valutazione del giudice*, in *Rivista di diritto processuale*, 1972.

⁴⁵ TARUFFO M., *Conoscenza scientifica e decisione giudiziaria: profili generali*, in AA. VV., *Decisione giudiziaria e verità scientifica*, Giuffrè, 2005.

⁴⁶ Cass., Sez. V, 27 marzo 2015 (dep. 7 settembre 2015), n. 36080, Knox.

attribuiti alle informazioni che si producono in quel determinato campo del sapere»⁴⁷.

Così il concetto di “patrimonio culturale dell’uomo medio” opera come limite al ricorso all’ausilio degli esperti: il giudice utilizzerà il “sapere comune” nei casi in cui non sarà possibile o non sarà necessario servirsi di conoscenze specialistiche.

Il “sapere comune” assolve a due diverse funzioni: da un lato rileva ai fini dell’accertamento del fatto; dall’altro indica il patrimonio culturale di cui il giudice deve servirsi per valutare l’operato dell’esperto.

Nondimeno, il concetto di “patrimonio culturale dell’uomo medio” è stato oggetto di critiche⁴⁸. Si è osservato che il parametro della cultura dell’uomo medio appare inadeguato in quanto comporta una serie di errori di metodo e non è in grado di fornire strumenti idonei a valutare in modo razionale le prove, soprattutto quando queste implicano problemi complessi⁴⁹.

Quindi è stato proposto un diverso parametro, cioè la “cultura medio-alta”, ossia quella che contiene «almeno le basi essenziali per una valutazione razionale ed anche scientifica»⁵⁰, senza che il giudice esca dal suo ruolo di uomo medio. In altri termini, il giudice, affinché possa valutare l’attendibilità della prova, deve tenersi costantemente aggiornato e stare al passo con l’evoluzione tecnico-scientifica. Dunque, sebbene egli non abbia alcuna formazione specialistica, dovrà servirsi sia

⁴⁷ Cit. CARSETTI A., *Verità, decisione razionale e teoria della complessità*, in AA. VV., *Decisione giudiziaria e verità scientifica*, Giuffrè, 2005, p. 32.

⁴⁸ DOMINIONI O., *La prova penale scientifica. Gli strumenti scientifico-tecnici nuovi o controversi e di elevata specializzazione*, Giuffrè, 2005, pp. 46 ss.

⁴⁹ TARUFFO M., *La prova dei fatti giuridici*, Giuffrè, 1992, p. 308.

⁵⁰ TARUFFO M., *La prova dei fatti giuridici*, Giuffrè, 1992, p. 308.

della sua conoscenza di uomo medio ma soprattutto compiere valutazioni più avanzate rispetto alla cultura scientifica media.

Tuttavia anche il parametro della cultura medio-alta non è stato ben accolto. Si è sostenuto, infatti, che le conoscenze tecnico-scientifiche non costituiscono il patrimonio culturale di chiunque: le prove scientifiche vanno al di là del “sapere comune” della collettività, di cui il giudice è esponente. Pertanto, il giudice (e le parti) non sarebbero in grado di valutare l’operato dell’esperto, soprattutto dinanzi a prove tecniche altamente specializzate. In conclusione, se il parametro di “cultura dell’uomo medio” è inadeguato per difetto, quello della “cultura medio-alta” è inadeguato per eccesso⁵¹.

«Il principale effetto di questa linea di tendenza è il progressivo assottigliarsi del “senso comune” – cioè del repertorio di conoscenze empiriche dell’uomo medio – come serbatoio delle regole di inferenza da utilizzare nel ragionamento probatorio»⁵², con la conseguenza che si ricorre sempre più alla conoscenza specialistica. Infatti, quando il giudice – soprattutto nei casi di omicidio e disastri, in relazione ai quali la prova scientifica svolge un ruolo fondamentale – deve accertare il nesso causale o la colpevolezza, è necessario che egli si rivolga ad un esperto richiedendo una perizia *ex art. 220 c.p.p.*, poiché il “sapere comune” non è sufficiente. A loro volta, il PM e la difesa potranno avvalersi della consulenza tecnica.

⁵¹ DOMINIONI O., *La prova penale scientifica. Gli strumenti scientifico-tecnici nuovi o controversi e di elevata specializzazione*, Giuffrè, 2005, p. 51.

⁵² Cit. CAPRIOLI F., *La scienza "cattiva maestra": le insidie della prova scientifica nel processo penale*, in *Cassazione penale*, 2008, 9, p. 3521; Cfr. CANZIO G., *Prova scientifica, ricerca della «verità» e decisione giudiziaria nel processo penale*, in AA. VV., *Decisione giudiziaria e verità scientifica*, Giuffrè, 2005, p. 71.

Dall'impiego nel processo penale della scienza, *rectius* delle leggi scientifiche, derivano una serie di rischi⁵³.

Un primo rischio è connesso all'impiego della cd. *junk science*, cioè all'utilizzo della scienza spazzatura. Per scongiurare il rischio che possano essere usati metodi scientifici non affidabili, viene imposto al giudice di seguire le regole di ammissione e di valutazione della prova.

Il secondo rischio concerne lo scorretto utilizzo della buona scienza, vale a dire quando la scienza è applicata da cattivi scienziati. Tale rischio viene mitigato dal principio del contraddittorio.

Infine, sussiste il rischio che i modelli decisionali tipici dell'accertamento scientifico possano essere stabilmente adottati nel processo penale, essendo essi inidonei ad affermare la colpevolezza dell'imputato al di là di ogni ragionevole dubbio. Detto in altri termini, la buona scienza viene applicata in modo corretto ma viene utilizzata dal giudice, in sede di decisione, in modo improprio.

In definitiva, la scienza, così come può essere di notevole aiuto, può anche rappresentare un'insidia per il processo penale e condurlo in una direzione sbagliata. Si dice che la scienza può essere "cattiva maestra" del giudice⁵⁴.

⁵³ CAPRIOLI F., *La scienza "cattiva maestra": le insidie della prova scientifica nel processo penale*, in *Cassazione penale*, 2008, 9, p. 3520.

⁵⁴ CAPRIOLI F., *La scienza "cattiva maestra": le insidie della prova scientifica nel processo penale*, in *Cassazione penale*, 2008, 9, p. 3520-3538.

2.3. La cd. “junk science” e il *iudex peritus peritorum*

Il termine “junk science”⁵⁵ – che in italiano può essere tradotto con “scienza spazzatura” – viene utilizzato per indicare strumenti tecnico-scientifici che non garantiscono un sufficiente margine di attendibilità e affidabilità⁵⁶. Emerge, dunque, l’esigenza di distinguere la vera scienza dalla falsa scienza al fine di evitare l’ingresso di saperi inaffidabili nel processo⁵⁷.

Tale distinzione spetta al giudice che, come già detto, dovrà ricorrere all’istituto della perizia e acquisire così il sapere scientifico qualora il sapere comune non basti. Secondo autorevole dottrina⁵⁸, la distinzione tra *bad science* e scienza genuina deve basarsi su una serie di criteri⁵⁹ (ricavati dalla sentenza *Daubert*⁶⁰).

- a) controllabilità e falsificabilità della teoria che sta alla base della prova scientifica;
- b) percentuale di errore relativa alla tecnica impiegata;
- c) controllo, da parte di altri esperti, sulla teoria o tecnica impiegata;
- d) generale consenso da parte della comunità scientifica di riferimento.

⁵⁵ L’espressione è stata conosciuta da HUBER P.W., *Galileo’s revenge: junk science in the Courtroom*, Basic Books, 1991.

⁵⁶ CAPRIOLI F., *La scienza “cattiva maestra”: le insidie della prova scientifica nel processo penale*, in *Cassazione penale*, 2008, 9, p. 3525.

⁵⁷ Cfr. RIVELLO P., *La necessità di evitare l’ingresso della junk science nelle aule giudiziarie: un ripensamento circa alcune ricorrenti affermazioni*, in *Diritto penale contemporaneo*, 2017, 11, pp. 19-30.

⁵⁸ TARUFFO M., *Conoscenza scientifica e decisione giudiziaria: profili generali*, in AA. VV., *Decisione giudiziaria e verità scientifica*, Giuffrè, 2005.

⁵⁹ Si parla, a tal riguardo, della cd. cultura dei criteri.

⁶⁰ *Daubert v. Merrell Dow Pharmaceuticals, Inc.*, 509 U.S. 579 (1993).

Le leggi scientifiche utilizzabili dal giudice, quindi, sono quelle caratterizzate da un elevato grado di conferma empirica (concezione induttivistica) e di corroborazione (concezione falsificazionistica) e che sono generalmente accettate dalla comunità scientifica⁶¹.

Sulla base di tali criteri, il giudice deve garantire l'affidabilità e l'attendibilità degli strumenti tecnico-scientifici impiegati e scongiurare ogni possibile rischio di immissione della *junk science* nel processo esercitando un controllo sull'attività probatoria svolta. Si dice, infatti, che egli svolge il ruolo di *peritus peritorum*, nel senso che deve valutare le conclusioni dedotte dall'esperto e la validità dei metodi scientifici di cui il perito o il consulente tecnico si sono serviti. A tal fine, il giudice non deve trasformarsi in uno scienziato, ma deve meramente saper valutare il grado di scientificità⁶² del metodo impiegato. Sicché il paradosso del giudice inesperto che giudica l'operato dell'esperto è solo apparente⁶³.

⁶¹ DI SALVO E., *Prova scientifica e sapere extragiuridico*, in *Processo penale e Giustizia*, 2012, 1, p. 171.

⁶² BOBBIO N., *Scienza del diritto e analisi del linguaggio*, Edizioni di Comunità, 1976, cit. p. 300: «la scientificità di un discorso non consiste nella verità, cioè nella corrispondenza della enunciazione ad una realtà obiettiva, ma nel rigore del suo linguaggio, cioè nella coerenza di un enunciato con tutti gli altri enunciati che fanno sistema con quelli. Il valore scientifico di una ricerca non è quindi possibile al di fuori dell'uso di un linguaggio rigoroso; la scienza non è possibile al di fuori di quel linguaggio rigoroso, essenzialmente più rigoroso del linguaggio comune, che è il linguaggio scientifico».

⁶³ DOMINIONI O., *La prova penale scientifica, Gli strumenti scientifico-tecnici nuovi o controversi e di elevata specializzazione*, Giuffrè, 2005, cit. p. 68: «ciò che si richiede al giudice non è di rifare la consulenza, con esperimenti, analisi e quant'altro possa occorrere, al fine di verificare se il consulente abbia svolto bene o male il suo incarico: ciò sarebbe evidentemente assurdo, impossibile e paradossale. Tuttavia è necessario che il giudice sia in grado almeno di valutare la validità dei metodi di cui il consulente si è servito per svolgere il suo compito» (TARUFFO M., *La prova scientifica nel processo penale*, Relazione al convegno su "Scienze e diritto. Il giudice di fronte alle controversie tecnico-scientifiche", Firenze, 7-8 maggio 2004, dattil., p. 22 s.).

3. Le origini: la prova scientifica nell'ordinamento statunitense

L'ordinamento italiano, per quanto concerne l'ammissibilità, l'affidabilità e la valutazione della prova scientifica, presenta lacune che giustificano l'analisi dell'esperienza statunitense.

È necessario – dapprima – individuare i tratti salienti del processo americano. Innanzitutto, l'ammissibilità della prova viene valutata dal giudice togato (*trial judge*) nel contraddittorio tra le parti ma in assenza della giuria (*petit jury*)⁶⁴. Tale fase è fondamentale poiché solo la prova ritenuta ammissibile dal giudice sarà presentata alla giuria, che dovrà emanare un verdetto in seguito alla valutazione del materiale probatorio ammesso. La pronuncia della giuria differisce dalla sentenza tipica del nostro ordinamento, dal momento che non sussiste l'obbligo di motivazione; ciò comporta – come è ovvio che sia – un deficit di legittimità dal momento che non è possibile effettuare un controllo sui criteri adottati ai fini della decisione. Un ulteriore elemento che caratterizza il processo statunitense è costituito dalle modalità di ingresso della prova scientifica nel processo stesso. Infatti, assume rilevanza la figura dei testimoni esperti (*expert witness*) scelti dalle parti, mentre – nel rispetto del modello *adversary* sul quale è imperniato il processo di common law dove accusa e difesa si scontrano dinanzi ad un giudice per lo più passivo – è poco frequente che il giudice si serva di un esperto (*court appointed expert*). Da qui derivano i dubbi circa la credibilità dell'esperto e l'affidabilità di

⁶⁴ Cfr. GENNARI G., *I criteri di ammissione della prova scientifica nel contesto internazionale*, in CANZIO G. - LUPÀRIA L. (a cura di), *Prova scientifica e processo penale*, Cedam, 2018, p. 166.

quanto asserito⁶⁵. Allo scopo di valutare l'ammissibilità dell'*expert witness* e l'affidabilità della sua testimonianza, nel XIX secolo si è fatto uso del cd. *commercial marketplace test*, volto a misurare il grado di affermazione dell'esperto sul mercato. Con il tempo, però, si ravvisa l'inadeguatezza di tale criterio, poiché le preferenze del mercato sono dettate da vari fattori (strategie di *marketing*, costi, etc.) e non sono espressione inequivocabile della validità nomologica⁶⁶. Si passa, così, all'*intellectual marketplace*⁶⁷ che pone l'attenzione sulle qualifiche dell'esperto piuttosto che sulle scelte di mercato. Ciò nondimeno, ancora nessun riferimento veniva fatto ai criteri scientifici utilizzati dall'*expert witness*.

Un punto di svolta è rappresentato dalla sentenza *Frye v. United States* della Circuit Court del District of Columbia del 1923.

3.1. Il Frye test e le *Federal Rules of Evidence*

Nel 1923 la Circuit Court del District of Columbia, con la sentenza *Frye v. United States*⁶⁸, individua un nuovo criterio, il cd. *general acceptance test*⁶⁹, per verificare la validità della conoscenza scientifica introdotta nel processo: la prova scientifica può essere ammessa nel momento in cui si fonda su un principio la cui validità sia riconosciuta dalla generale approvazione della comunità scientifica.

⁶⁵ Cfr. LORUSSO S., *La prova scientifica*, in GAITO A. (a cura di), *La prova penale*, vol. I, Utet Giuridica, 2008, p. 304-305.

⁶⁶ Cfr. DOMINIONI O., *La prova penale scientifica. Gli strumenti scientifico-tecnici nuovi o controversi e di elevata specializzazione*, Giuffrè, 2005, p. 116; LORUSSO S., *La prova scientifica*, in GAITO A. (a cura di), *La prova penale*, vol. I, Utet Giuridica, 2008, p. 305-306.

⁶⁷ TARUFFO M., *Le prove scientifiche nella recente esperienza statunitense*, in *Rivista Trimestrale di Diritto e Procedura Civile*, 1996, p. 233.

⁶⁸ *Frye v. United States*, 293 F. 1013 (D.C. Cir. 1923).

⁶⁹ Anche noto come *Frye test* o *Frye standard*.

Nel caso in specie, l'imputato (*defendant*), accusato di omicidio, aveva chiesto l'ammissione della testimonianza di un esperto con riguardo alla macchina della verità⁷⁰ (*lie detector*) come prova a discarico (*exculpatory evidence*).

La Corte ha rilevato che non è agevole individuare quando un principio o una scoperta scientifica supera la linea di confine tra la fase di sperimentazione e quella di dimostrazione, pertanto è necessario superare questa zona d'ombra verificando che il principio tecnico-scientifico utilizzato trovi il consenso della comunità scientifica⁷¹. È opportuno, inoltre, tener conto dell'efficienza delle strumentazioni utilizzate, del corretto impiego delle procedure, delle qualifiche del soggetto che esegue l'esperimento e di coloro che ne osservano i risultati.

Conseguentemente, la Corte ha ritenuto non ammissibile la testimonianza dell'esperto sul test della macchina della verità in quanto non generalmente accolto dalla comunità scientifica di riferimento.

Al *Frye test* deve riconoscersi – senz'altro – la capacità di evitare l'ingresso nel processo della cd. *junk science* e delle scoperte tecnico-scientifiche non ancora

⁷⁰ Il test è denominato "*systolic blood pressure deception test*": si afferma che la pressione sanguigna è influenzata dal cambiamento delle emozioni del testimone e che la pressione sistolica aumenta a causa di impulsi nervosi inviati al ramo simpatico del sistema nervoso autonomo. La variazione della pressione è captata dalla macchina della verità che, appunto, segnala le risposte veritiere e false.

⁷¹ Cit. *Frye v. United States*: "Just when a scientific principle or discovery crosses the line between the experimental and demonstrable stages is difficult to define. Somewhere in this twilight zone the evidential force of the principle must be recognized, and while courts will go a long way in admitting expert testimony deduced from a well-recognized scientific principle or discovery, the thing from which the deduction is made must be sufficiently established to have gained general acceptance in the particular field in which it belongs".

accreditate⁷². Il giudice diviene, così, ostaggio degli esperti del settore⁷³, svolge un ruolo passivo e il suo potere di controllo soggiace alle valutazioni degli scienziati. Per questi motivi, negli anni sessanta del secolo scorso, il *general acceptance test* entra in crisi: si contesta che il criterio in questione si basi sull'erronea convinzione dell'infallibilità della scienza giuridica che, a sua volta, comporta l'esclusione dalle aule di giustizia numerosi strumenti potenzialmente probatori⁷⁴. In particolare, il *Frye standard* viene messo in discussione con la sentenza *Coppolino v. State*⁷⁵ del 1968 che ne sanciva l'inadeguatezza epistemologica in quanto causa dell'eccessivo ritardo nel recepire nuove conoscenze scientifiche⁷⁶, ostacolando – quindi – l'accertamento giudiziale. Si afferma – in definitiva – l'idea della relatività del sapere giuridico.

Una ulteriore manifestazione dell'inadeguatezza del *Frye test* è rappresentata dalle *Federal Rules of Evidence* del 1975 che non fanno alcun riferimento alla *general acceptance*. Meritano un approfondimento le seguenti *rules*:

⁷² *United States v. Brown*, 557 F.2d 541, 556 (6th Cir. 1977).

⁷³ TONINI P., *Progresso tecnologico, prova scientifica e contraddittorio*, in DE CATALDO NEUBURGER L. (a cura di), *La prova scientifica nel processo penale*, Cedam, 2007, p. 71.

⁷⁴ Per maggiori approfondimenti DOMINIONI O., *La prova penale scientifica. Gli strumenti scientifico-tecnici nuovi o controversi e di elevata specializzazione*, Giuffrè, 2005, pp. 119 e ss.

⁷⁵ *Coppolino v. State*, 223 So.2d 68, 75 (Fla. Dist. Ct. App. 1968).

⁷⁶ Cit. GOODWIN R. J. – GURULÈ J., *Criminal and Scientific Evidence*, LexisNexis, 2009, p. 78: «Una preoccupazione è che, secondo *Frye*, le prove che risultano necessarie ed affidabili, se nuove, saranno inevitabilmente ritenute inammissibili: dato che occorre molto tempo prima che gli scienziati valutino e testino una nuova tecnica scientifica e dato che una tecnica non può essere “generalmente accettata” se non viene valutata e testata dagli scienziati, con il *Frye test* può accadere che determinate tecniche, anche se affidabili, nel periodo in cui sono sottoposte al giudizio della comunità scientifica, vengono comunque escluse».

- la *Rule 401*⁷⁷ definisce la prova rilevante, cioè la prova idonea a dimostrare con minore o maggiore probabilità l'esistenza di un fatto significativo ai fini della decisione;
- la *Rule 402*⁷⁸ sancisce il criterio dell'inclusione, in base al quale ogni prova rilevante è ammissibile, ad eccezione delle esclusioni previste dalla legge;
- la *Rule 403*⁷⁹ disciplina l'esclusione della prova rilevante quando questa possa arrecare un ingiusto pregiudizio, o ingeneri confusione nella giuria o sia in grado di fuorviarla, ovvero quando allunghi eccessivamente i tempi del processo;
- la *Rule 702*⁸⁰ fa espreso riferimento alla prova scientifica e riconosce, nel caso in cui sia necessario acquisire conoscenze scientifiche, il diritto di ricorrere alla *testimony by experts*, purchè sia accertata la competenza in materia del testimone esperto;

⁷⁷ *Rule 401 – Test for Relevant Evidence*: «Evidence is relevant if: a) it has any tendency to make a fact more or less probable than it would be without the evidence; and b) the fact is of consequence in determining the action».

⁷⁸ *Rule 402 – General Admissibility of Relevant Evidence*: «Relevant evidence is admissible unless any of the following provides otherwise: the United States Constitution; a federal statute; these rules; or other rules prescribed by the Supreme Court. Irrelevant evidence is not admissible».

⁷⁹ *Rule 403 – Excluding Relevant Evidence for Prejudice, Confusion, Waste of Time, or Other Reasons*: «The court may exclude relevant evidence if its probative value is substantially outweighed by a danger of one or more of the following: unfair prejudice, confusing the issues, misleading the jury, undue delay, wasting time, or needlessly presenting cumulative evidence».

⁸⁰ *Rule 702 – Testimony by Expert Witnesses*: «A witness who is qualified as an expert by knowledge, skill, experience, training, or education may testify in the form of an opinion or otherwise if: a) the expert's scientific, technical, or other specialized knowledge will help the trier of fact to understand the evidence or to determine a fact in issue; b) the testimony is based on sufficient facts or data; c) the testimony is the product of reliable principles and methods; and d) the expert has reliably applied the principles and methods to the facts of the case.

- la *Rule 703*⁸¹ specifica che i dati e i fatti sui quali l'esperto basa le sue *opinions* possono essergli comunicati o essere da lui acquisiti sia prima che durante l'udienza. Inoltre, se si tratta di dati e fatti su cui gli esperti del campo fanno ragionevole affidamento, non è necessario che vengano acquisiti al processo con un altro mezzo di prova, poiché possono essere impiegati direttamente dall'esperto.

Come detto precedentemente, le *Federal Rules of Evidence* non fanno alcun riferimento alla *general acceptance*; ciò ha portato parte della giurisprudenza federale ad inglobare il *Frye test* nella *Rule 702*, mentre la giurisprudenza minoritaria respinge il *Frye test*. Invero, la *Rule* né lo accoglie, né lo respinge, bensì lo ignora.

3.2. Il Daubert test

Il *Frye test* viene superato con la sentenza *Daubert v. Merrell Dow Pharmaceuticals, Inc.*⁸² del 1993 che riguarda l'ammissibilità dell'*expert witness* chiamato a testimoniare sui presunti effetti collaterali di un farmaco sul feto.

La Merrell Dow aveva portato in aula lavori scientifici, sottoposti a *peer review* e quindi generalmente accettati, in cui dimostrava che non vi erano prove che il loro farmaco causasse malformazioni del feto. I genitori dei bambini nati malformati,

⁸¹ *Rule 703 – Bases of an Expert*: «An expert may base an opinion on facts or data in the case that the expert has been made aware of or personally observed. If experts in the particular field would reasonably rely on those kinds of facts or data in forming an opinion on the subject, they need not be admissible for the opinion to be admitted. But if the facts or data would otherwise be inadmissible, the proponent of the opinion may disclose them to the jury only if their probative value in helping the jury evaluate the opinion substantially outweighs their prejudicial effect».

⁸² *Daubert v. Merrell Dow Pharmaceuticals, Inc.*, 509 U.S. 579 (1993).

per contestare i dati della Merrell Dow, avevano chiesto ai giudici di acquisire anche la testimonianza di altri esperti in grado di portare evidenze scientifiche contrarie basate su dati non ancora pubblicati, ma che reinterpretavano i risultati ottenuti dalla casa farmaceutica. La Merrell Dow, sulla base del *Frye test*, si era opposta all'ammissibilità della *testimony by experts*: le prove, infatti, essendo state prodotte con nuovi metodi, all'epoca non godevano della *general acceptance* della comunità scientifica di riferimento. Senonché, la Corte Suprema accolse la richiesta di ammissione della testimonianza esperta, infatti rigettò il criterio della *general acceptance*, sostenendo che «*the Federal Rules of Evidence, not Frye, provide the standard for admitting expert scientific testimony in a federal trial*» e applicò, evidentemente, la *Rule 702*.

La Corte si è espressa sia con riguardo ai profili di ammissibilità, sia in relazione all'affidabilità della prova scientifica.

Per quanto attiene al primo profilo, la Corte Suprema ha elaborato una serie di requisiti di ammissibilità della prova scientifica:

- a) la validità del principio scientifico o della tecnologia su cui si fonda. Viene definitivamente abbandonato il criterio della *general acceptance*, tra l'altro non richiamato dalla *Rule 702*. Quest'ultima, invece, fissa come requisito di ammissibilità la "conoscenza scientifica", cioè la conoscenza derivante dall'impiego del metodo scientifico;
- b) corretta applicazione del principio scientifico, del metodo o della tecnologia;

- c) la specifica idoneità del principio scientifico, della tecnologia o del metodo a fornire informazioni utili ai fini della ricostruzione del fatto. Non basta, dunque, il criterio della rilevanza di cui alla *Rule* 402;
- d) i dati e i fatti su cui si basa l'*opinion* dell'*expert witness* possono essere ammessi solo se accreditati dagli esperti del settore, in quanto – diversamente- l'*expert opinion* sarebbe riconducibile alla categoria della *hearsay evidence* e, in quanto tale, inammissibile;
- e) efficacia dimostrativa determinante e proporzionata ai rischi di cui alla *Rule* 403 – pregiudizio, confusione, perdita di tempo – pena l'esclusione della prova. In particolare, vista la difficoltà nel valutarla, «l'*expert evidence* può essere tanto potente quanto fuorviante ed è in funzione di questo rischio che il giudice, nel commisurare il possibile pregiudizio che può derivare da questa prova con la sua efficacia, deve esercitare sugli *experts* un controllo maggiore di quello che si richiede per i *lay witnesses*»⁸³.

Per quanto concerne l'affidabilità della prova scientifica, con tale pronuncia la Corte rivaluta il ruolo del giudice in sede di ammissione delle prove, attribuendogli la funzione di *gatekeeper*⁸⁴, vale a dire che egli è chiamato a svolgere un ruolo attivo per ciò che concerne il controllo sull'affidabilità della prova scientifica, con la conseguenza che non dovrà più soggiacere all'*ipse dixit* degli scienziati. A tal fine, il giudice deve essere dotato di un patrimonio di conoscenze adeguato che gli

⁸³ Cit. DOMINIONI O., *La prova penale scientifica. Gli strumenti scientifico-tecnici nuovi o controversi e di elevata specializzazione*, Giuffrè, 2005, p. 145.

⁸⁴ Termine traducibile in lingua italiana con "custode".

permetta di svolgere la *gatekeeping function* in armonia con la *Rule 104 a*)⁸⁵. Ciò non vuol dire che il giudice si sostituisce allo scienziato, difatti egli deve avvalersi della cd. *cultura dei criteri*⁸⁶. I criteri individuati dalla Suprema Corte che contribuiscono a realizzare la *good science* sono i seguenti⁸⁷:

- a) verificabilità del principio scientifico da impiegare;
- b) *peer review* (sottoposizione al controllo della comunità scientifica di riferimento);
- c) pubblicazione dei risultati su riviste scientifiche;
- d) conoscenza del tasso di errore (*error rate*) – calcolato o potenziale – insito nel principio scientifico;
- e) il rispetto di *standards* di corretta esecuzione delle procedure;
- f) la *general acceptance*, che tuttavia non è necessaria né esclusiva.

In definitiva, è condivisibile l'orientamento della dottrina «secondo cui le leggi scientifiche utilizzabili dal giudice sono esclusivamente quelle connotate da un elevato grado di conferma empirica e di corroborazione, per il superamento dei tentativi di falsificazione, e che godano inoltre del consenso della comunità scientifica»⁸⁸.

⁸⁵ *Rule 104 – Preliminary Questions*: «a) In General: The court must decide any preliminary question about whether a witness is qualified, a privilege exists, or evidence is admissible. In so deciding, the court is not bound by evidence rules, except those on privilege».

⁸⁶ Espressione del giudice federale Jack B. Weinstein.

⁸⁷ Cfr. BASILE F., *L'utilizzo di conoscenze scientifiche nel processo penale, tra junk science e "legittima ignoranza" del giudice*, in *Studium iuris*, 2018, 2, p. 174; RIVELLO P., *La necessità di evitare l'ingresso della junk science nelle aule giudiziarie: un ripensamento circa alcune ricorrenti affermazioni*, in *Diritto penale contemporaneo*, 2017, 11, p. 22.

⁸⁸ Cit. DI SALVO E., *Prova scientifica e sapere extragiuridico*, in *Processo penale e Giustizia*, 2012, 1, p. 171.

Infine, possiamo affermare come il *Daubert test* sia imperniato su una concezione liberale della prova scientifica, in contrapposizione al *Frye test* espressione di un orientamento conservatore.

La sentenza *Daubert* rappresenta una pietra miliare della tematica in esame, ed effettivamente gli indici elaborati dalla Corte Suprema per valutare l'affidabilità del sapere scientifico sono validi anche nel nostro sistema giuridico. La sua influenza è stata talmente notevole da aver dato luogo «ad un significativo *stream* di decisioni ad essa allineate»⁸⁹.

3.3. La trilogia Daubert – Joiner – Kumho

Abbiamo visto che la sentenza *Daubert* ha individuato degli indici di controllo imposti al giudice in fase di ammissione della prova scientifica. Questi criteri, però, non costituiscono una *check-list* a numero chiuso. Da ciò è derivata l'esigenza di precisare i limiti e la portata della discrezionalità del giudice.

La Corte Suprema Federale si è occupata dell'argomento con le sentenze *Joiner* e *Kumho Tire*: queste pronunce, unite alla *Daubert*, sono note come “*Trilogia Daubert – Joiner – Kumho*”.

La suprema Corte interviene sulla questione nell'ambito del caso *General Electric Co. v. Joiner*⁹⁰. L'imputato Robert Joiner⁹¹, essendogli stato diagnosticato un tumore ai polmoni dovuto all'esposizione prolungata (dieci anni) al PCBs⁹², chiedeva alla General Electric, compagnia elettrica presso la quale lavorava, il

⁸⁹ Cit. RIVELLO P., *La prova scientifica*, Giuffrè, 2014, p. 82.

⁹⁰ *General Electric Co. v. Joiner*, 522 U.S. 136, 146 (1997).

⁹¹ Fumatore, anamnesi familiare di tumore polmonare.

⁹² Policlorobifenili, sostanza tossica non più in commercio dal 1978.

risarcimento del danno per le lesioni riportate in seguito all'esposizione. Gli esperti nominati da Joiner presentavano come prove un insieme di studi di carattere tossicologico ed epidemiologico che, considerati nel loro insieme, erano sufficienti a provare il nesso causale tra il cancro e l'esposizione agli agenti tossici. La General Electric, per contro, sosteneva che la tesi suesposta presentasse la cd. *faggot fallacy*⁹³, cioè l'erronea convinzione che tante evidenze – considerate singolarmente deboli – formino insieme una prova forte⁹⁴.

La corte distrettuale applicava il *Daubert test* ed escludeva l'*expert testimony* perché non andava oltre «una convinzione soggettiva o una speculazione priva di fondamento»⁹⁵. Nel merito, la *District Court* riteneva non sussistente il nesso causale e affermava che il tumore avrebbe potuto essere causato da altri fattori.

La *Court of Appeals* non confermò il giudizio di primo grado, sostenendo anzi l'esercizio di abuso di potere da parte dei giudici di prima istanza, avendo questi escluso la testimonianza dell'esperto addotte dal ricorrente perché non ritenute sufficientemente dotate di scientificità. La Corte affermava che la *District Court* doveva limitarsi a giudicare l'affidabilità della testimonianza dell'esperto e non anche la correttezza delle *opinions*, essendo quest'ultima valutazione rimessa alla giuria. Statuiva, infatti: «siccome le *Federal Rules of Evidence* che disciplinano l'*expert testimony* privilegiano l'ammissibilità, applichiamo uno *standard*

⁹³ *The belief that multiple pieces of evidence, each independently being suspect or weak, provide strong evidence when bundled together.* Definizione contenuta in EVERITT B.S., *Medical Statistics from A to Z: a guide for clinicians and medical students*, II ed., Cambridge University Press, 2011.

⁹⁴ Cfr. TUZET G., *Filosofia della prova giuridica*, II ed., G. Giappichelli Editore, 2016, pp. 264 e ss.

⁹⁵ *Joiner v. General Electric Co.*, 864 F. Supp. 1310, 1329 (N.D. Ga. 1994).

particolarmente rigoroso con riguardo alla discrezionalità del giudice in fase di ammissione»⁹⁶.

La Corte Suprema è intervenuta sulla questione ribaltando nuovamente la decisione, poiché nessun abuso sarebbe effettivamente intercorso, quanto piuttosto un errore applicativo-interpretativo della stessa Corte. Effettivamente, le dichiarazioni rese attraverso le testimonianze sarebbero state nient'altro che speculazioni e supposizioni infondate.

Con la pronuncia in esame, la Corte conferma la funzione di *gatekeeper* attribuita al giudice con la sentenza *Daubert*. In effetti, afferma che il compito di ogni giudice è quello di valutare l'*analytic gap*, vale a dire il divario tra le premesse e le conclusioni: maggiore sarà il *gap*, più le prove saranno inaffidabili. Il giudice, dunque, non deve valutare esclusivamente l'ammissibilità della metodologia impiegata, ma anche il ragionamento dell'esperto⁹⁷.

Inoltre, la *Federal Supreme Court* afferma che lo standard che il giudice d'appello deve applicare nel riesaminare la decisione della *District Court*, sia con riguardo all'ammissione che all'esclusione dell'*expert testimony*, è l'abuso di potere discrezionale (*abuse of discretion*), ed è ravvisabile un uso scorretto di tale discrezionalità ogni qual volta – in contrasto con le *Federal Rules of Evidence* e

⁹⁶ *Joiner v. General Electric Co.*, 78 F.3d 524, 529 (11th Cir. 1996): «because the Federal Rules of Evidence governing expert testimony display a preference for admissibility, we apply a particularly stringent standard of review to the trial judge's exclusion of expert testimony».

⁹⁷ DOMINIONI O., *La prova penale scientifica. Gli strumenti scientifico-tecnici nuovi o controversi e di elevata specializzazione*, Giuffrè, 2005, p. 184: «Si tratta di determinare [...] se vi sia o no correttezza logica “tra l'argomentare dell'esperto e le sue conclusioni” poiché non basta che l'esperto impieghi un metodo teoricamente affidabile, ma occorre che tale metodo sia anche applicato nel caso concreto in modo appropriato».

con il *Daubert test* – venga ammessa un’*expert testimony* basata esclusivamente sull’*ipse dixit* dell’esperto ovvero su convinzioni soggettive e speculazioni senza fondamento.

In conclusione, il *trial judge* non deve compiere una valutazione nel merito, ma deve valutare esclusivamente la scientificità delle *opinions*, «escludendo tutto ciò che è evidentemente spazzatura ed ammettendo quello che è ragionevolmente credibile. [...] una volta ammessa la testimonianza, sarà il controesame delle parti a metterne a dura prova la tenuta (delle sue affermazioni)»⁹⁸.

Un dubbio riguardava l’operatività del *Daubert test*: non era chiaro se questo afferisse meramente al sapere scientifico o anche a quello tecnico. Il dilemma è stato risolto con la sentenza *Kumho Tire Company, Ltd. v. Carmichael*⁹⁹.

A seguito di un incidente stradale causato dallo scoppio di un pneumatico di un *minivan*, veniva promossa un’azione di responsabilità contro il produttore e il distributore del pneumatico. A tal fine, l’attore chiamava a testimoniare un ingegnere per dimostrare che la gomma era difettata. Le dichiarazioni dell’esperto si basavano essenzialmente su un’ispezione visiva del pneumatico, dalla quale risultava che lo scoppio era stato causato da un difetto nella fabbricazione o progettazione. La *District Court* respingeva la testimonianza poiché considerava l’ispezione visiva di dubbia scientificità in conformità al *Daubert test*.

La *Court of Appeals* sosteneva che il *Daubert test* non doveva essere applicato dal momento che trovava operatività solo nel caso in cui l’esperto doveva

⁹⁸ Cit. GENNARI G., *I criteri di ammissione della prova scientifica nel contesto internazionale*, in CANZIO G. - LUPÀRIA L. (a cura di), *Prova scientifica e processo penale*, p. 172.

⁹⁹ *Kumho Tire Company, Ltd. v. Carmichael*, 526 U.S. 137 (1999).

testimoniare su fatti basati su principi scientifici e non anche quando doveva esprimere una *opinion* perché dotato di una particolare competenza o esperienza¹⁰⁰. Così, ribaltava la decisione del giudice di prima istanza.

La Corte Suprema interviene per definire l'ambito di applicazione del *Daubert test* e per chiarire, dunque, se l'obbligo di *gatekeeping* del *trial judge* si applica solo alla prova scientifica o se si estende alle conoscenze tecniche o comunque specializzate menzionate nella *Rule 702*¹⁰¹. La Corte riconosce l'applicabilità dei criteri *Daubert* a qualsiasi tipo di testimonianza esperta dal momento che la *Rule 702* non individua differenza alcuna tra le varie conoscenze. Chiarisce, inoltre, che i criteri *Daubert* non sono individuati in modo esaustivo, bensì esemplificativo, giacché «occorre guardare alle peculiarità di ogni singola disciplina e quindi non è possibile predeterminarli rigidamente»¹⁰². Di conseguenza, la Corte Suprema Federale conclude affermando che la *District Court* aveva correttamente escluso la prova poiché non presentava il carattere di scientificità richiesto in conformità al *Daubert test*.

¹⁰⁰ DOMINIONI O., *La prova penale scientifica. Gli strumenti scientifico-tecnici nuovi o controversi e di elevata specializzazione*, Giuffrè, 2005, p. 99: «La sua deposizione non è stata qualificata come scientifica perché basata su una capacità di giudizio acquisita mediante l'osservazione dei dati dell'esperienza professionale».

¹⁰¹ BERGER M. A., *The admissibility of expert testimony*, in AA.VV., *Reference manual on scientific evidence*, III ed., The National Academies Press, 2011, p. 16: «the Supreme Court granted certiorari in *Kumho* to decide if the trial judge's gatekeeping obligation under *Daubert* applies only to scientific evidence or if it extends to proffers of "technical, or other specialized knowledge," the other categories of expertise recognized in Federal Rule of Evidence 702».

¹⁰² Cit. LORUSSO S., *La prova scientifica*, in GAITO A. (a cura di), *La prova penale*, vol. I, Utet Giuridica, 2008, p. 315.

3.4. Il *post-Kumho*

A seguito della pronuncia *Kumho Tire*, la *Rule 702 F.R.E.* è stata emendata con lo scopo di adeguarla alla “trilogia”. In base al nuovo testo¹⁰³, la *testimony by experts* è ammissibile quando:

- a) la conoscenza tecnico-scientifica è necessaria ai fini della ricostruzione dei fatti;
- b) è fondata su fatti o dati sufficienti e rilevanti (*relevancy*);
- c) è fondata su principi e metodi affidabili (*reliability*);
- d) i principi e i metodi sono applicati ai fatti oggetto di causa in modo adeguato (*fitness*).

Nel *post-Kumho* si sono formati due orientamenti contrapposti.

Il primo è conforme alla posizione assunta dalla Corte Suprema. Esso sostiene che al fine di valutare l’affidabilità del testimone esperto, è necessario verificare le sue competenze in merito all’oggetto della discussione: si tratta di una valutazione concreta, in armonia con la *gatekeeping function* imposta al giudice.

Per contro, il secondo orientamento ha un approccio critico poiché sostiene che il giudice, effettuando una valutazione concreta, rischierebbe di invadere la sfera di competenza della giuria poiché egli eserciterebbe un’eccessiva discrezionalità

¹⁰³ *Rule 702 – Testimony by Expert Witnesses*: «A witness who is qualified as an expert by knowledge, skill, experience, training, or education may testify in the form of an opinion or otherwise if: a) the expert’s scientific, technical, or other specialized knowledge will help the trier of fact to understand the evidence or to determine a fact in issue; b) the testimony is based on sufficient facts or data; c) the testimony is the product of reliable principles and methods; and d) the expert has reliably applied the principles and methods to the facts of the case.

nell'escludere prove tecnico-scientifiche potenzialmente decisive¹⁰⁴. La critica si fonda sulla carenza della sentenza *Kumho* in quanto questa non indica i criteri di affidabilità della testimonianza dell'esperto, comportando così l'ampliamento della *gatekeeping function*. Sicchè la giurisprudenza e la dottrina hanno elaborato una serie di *additional factors*¹⁰⁵ al fine di colmare le lacune del *Kumho test*.

Una doppia linea si è sviluppata anche in ambito processuale. Infatti, se da un lato le corti civili hanno applicato il *Kumho test* rigorosamente, affiancando dunque la *gatekeeping function* alla *general acceptance*, dall'altro lato le corti penali hanno tendenzialmente ammesso le prove presentate dall'accusa e, per contro, escluso le prove a discarico. La discrezionalità riconosciuta al giudice è stata quindi esercitata in modo abnorme, determinando un evidente *vulnus* al principio di parità delle parti nel processo¹⁰⁶.

Nonostante la nuova formulazione della *Rule 702* che ha recepito la “*trilogia Daubert – Joiner – Kumho*”, le incertezze relative ai criteri di ammissibilità dell'*expert testimony* non sono state rimosse. Anzi, il *Frye test* «rimane la soluzione scientificamente più affidabile poiché gli scienziati, mediante la *peer review* e la

¹⁰⁴ IMWINKELRIED J. E., *Trial Judges - Gatekeepers or Usurpers? Can the Trial Judge Critically Assess the Admissibility of Expert Testimony Without Invading the Jury's Province to Evaluate the Credibility and Weight of the Testimony?*, in *84 Marquette Law Review*, 1, 2000.

¹⁰⁵ Per approfondire consultare STERLOCCHI C., *La prova scientifica nell'esperienza statunitense. I criteri di affidabilità nelle elaborazioni post Kumho Tire*, in *Foro Ambrosiano*, I e II, 2004.

¹⁰⁶ Cfr. SLOBOGIN C., *The structure of expertise in criminal cases*, in *34 Seton Hall Law Review*, 105, 2003.

public acceptance, sono empiricamente *gatekeepers* scientifici migliori dei *trial judges*»¹⁰⁷.

4. Contraddittorio e prova scientifica

Come è stato chiarito nei paragrafi precedenti, in seguito all'affermazione della concezione post-positivistica della scienza, quest'ultima non è più considerata illimitata, infallibile e completa¹⁰⁸; anzi, alle parti deve essere riconosciuto il diritto di confutare e falsificare l'ipotesi argomentata¹⁰⁹, in virtù del principio del contraddittorio che domina la procedura penale. La norma di riferimento è l'art. 111 della Carta Costituzionale¹¹⁰ che sancisce, appunto, il principio del contraddittorio

¹⁰⁷ Cit. MONTZ C. L., *Trial Judges As Scientific Gatekeepers After Daubert, Joiner, Kumho Tire, And Amended Rule 702: Is Anyone Still Seriously Buying This?*, in *U. West. L.A. Law Review*, 33, 2001, p. 115.

¹⁰⁸ CONTI C., *Iudex peritus peritorum e ruolo degli esperti nel processo penale*, in *Diritto penale e processo*, 2008, 6, *Dossier: La prova scientifica nel processo penale*, p. 30.

¹⁰⁹ DI SALVO E., *Prova scientifica e sapere extragiuridico*, in *Processo penale e Giustizia*, 2012, 1, p. 174.

¹¹⁰ Art. 111 Cost.: «1. La giurisdizione si attua mediante il giusto processo regolato dalla legge. 2. Ogni processo si svolge nel contraddittorio tra le parti, in condizioni di parità, davanti a giudice terzo e imparziale. La legge ne assicura la ragionevole durata. 3. Nel processo penale, la legge assicura che la persona accusata di un reato sia, nel più breve tempo possibile, informata riservatamente della natura e dei motivi dell'accusa elevata a suo carico; disponga del tempo e delle condizioni necessari per preparare la sua difesa; abbia la facoltà, davanti al giudice, di interrogare o di far interrogare le persone che rendono dichiarazioni a suo carico, di ottenere la convocazione e l'interrogatorio di persone a sua difesa nelle stesse condizioni dell'accusa e l'acquisizione di ogni altro mezzo di prova a suo favore; sia assistita da un interprete se non comprende o non parla la lingua impiegata nel processo. 4. Il processo penale è regolato dal principio del contraddittorio nella formazione della prova. La colpevolezza dell'imputato non può essere provata sulla base di dichiarazioni rese da chi, per libera scelta, si è sempre volontariamente sottratto all'interrogatorio da parte dell'imputato o del suo difensore. 5. La legge regola i casi in cui la formazione della prova non ha luogo in contraddittorio per consenso dell'imputato o per accertata impossibilità di natura oggettiva o per effetto di provata condotta illecita. 6. Tutti i provvedimenti giurisdizionali devono essere motivati.

nella formazione della prova. Questo può essere inteso in senso soggettivo (terzo comma) e in senso oggettivo (quarto comma, primo periodo)¹¹¹.

Nel primo caso, il principio del contraddittorio si risolve nel diritto dell'accusato di interrogare il testimone a suo carico al fine di confutarne le dichiarazioni; se tale diritto non viene rispettato, allora le dichiarazioni rese non saranno utilizzabili per dimostrarne la colpevolezza (quarto comma, secondo periodo). Sempre ai sensi del terzo comma, l'accusato ha il diritto di ottenere la convocazione e l'interrogatorio di testimoni a discarico nelle stesse condizioni dell'accusa e il diritto all'acquisizione di ogni altro mezzo di prova a suo favore¹¹²: è, questo, il "diritto a difendersi provando"¹¹³ sancito anche dall'art. 24, co.2, Cost¹¹⁴.

Per quanto riguarda il contraddittorio in senso oggettivo, il punto di riferimento è il primo periodo del quarto comma che afferma «il processo penale è regolato dal principio del contraddittorio nella formazione della prova». La norma si riferisce alle prove costituenti – cioè quelle che si formano nel corso del dibattimento – e non già a quelle precostituite – ossia quelle la cui formazione è antecedente rispetto

7. Contro le sentenze e contro i provvedimenti sulla libertà personale, pronunciati dagli organi giurisdizionali ordinari o speciali, è sempre ammesso ricorso in Cassazione per violazione di legge. Si può derogare a tale norma soltanto per le sentenze dei tribunali militari in tempo di guerra. 8. Contro le decisioni del Consiglio di Stato e della Corte dei conti il ricorso in Cassazione è ammesso per i soli motivi inerenti alla giurisdizione».

¹¹¹ MOSCARINI P., *Lineamenti del sistema istruttorio penale*, G. Giappichelli Editore, 2017, p. 50 ss.; TONINI P., *La prova scientifica: considerazioni introduttive*, in *Diritto penale e processo*, 2008, 6, *Dossier: La prova scientifica nel processo penale*, p. 11.

¹¹² Cfr. TONINI P., *Considerazioni su diritto di difesa e prova scientifica*, in *Archivio penale*, 2011, 3.

¹¹³ Espressione di VASSALLI G., *Il diritto alla prova nel processo penale*, in *Rivista italiana di diritto e procedura penale*, 1968, p. 12.

¹¹⁴ Art 24, Cost., co. 2.: «La difesa è diritto inviolabile in ogni stato e grado del procedimento».

al dibattimento. Tutto ciò non vuol dire, però, che il principio del contraddittorio non trovi applicazione in merito alle prove precostituite, ed in effetti il contraddittorio sarà ugualmente garantito ma in una fase diversa rispetto a quella della formazione, vale a dire in quella di ammissione o di valutazione della prova. Infatti «ferma restando l'importanza della falsificazione logico-dialettica che viene attuata nel corso dell'istruzione, il contraddittorio deve esplicarsi anche al momento della formazione materiale della prova, intesa come espletamento delle operazioni tecniche»¹¹⁵.

Peraltro, vi sono dei casi in cui la prova può formarsi al di fuori del contraddittorio tra le parti: il quinto comma dell'art. 111 Cost. stabilisce che «la formazione della prova non ha luogo in contraddittorio per consenso dell'imputato o per accertata impossibilità di natura oggettiva o per effetto di provata condotta illecita».

In conclusione, il principio del contraddittorio nella formazione della prova deve essere garantito in relazione a tutti i tipi di prova, inclusa quella scientifica¹¹⁶, soprattutto se si considera il fatto che le prove scientifiche sono fallibili tanto quanto quelle dichiarative. Dunque, non può essere accolta la tesi secondo la quale il principio del contraddittorio opera esclusivamente in relazione alla prova dichiarativa¹¹⁷: «sarebbe anomalo un sistema nel quale il diritto di difesa si debba

¹¹⁵ Cit. RENZETTI S., *La prova scientifica nel processo penale: problemi e prospettive*, in *Rivista di diritto processuale*, 2015, 2, p. 417.

¹¹⁶ GARUTI G., *Scienza e processo penale: introduzione al tema*, in *Archivio penale*, 2011, 3, p. 3: «la prova scientifica non rappresenta una prova particolare, bensì una prova che deve essere calata nei consolidati canoni dell'epistemologia processuale. Da qui, la necessità che anche in relazione alla prova scientifica debbano trovare attuazione sia le regole probatorie sia le regole di giudizio».

¹¹⁷ TONINI P., *Il diritto alla prova scientifica a dieci anni dalla sentenza Franzese*, in *Processo penale e Giustizia*, 2012, 4, p. 6: «Del resto, la Costituzione, quando afferma il diritto alla prova negli artt. 24 e 111, non fa differenza tra prova ordinaria e prova scientifica».

arrestare proprio al cospetto di quelle prove sono le più insidiose nei confronti dell'imputato presunto innocente, la cui reità deve essere provata al di là di ogni ragionevole dubbio»¹¹⁸. Ne consegue che tutte le parti sono titolari del diritto alla prova al fine di fornire una spiegazione del fatto alternativa al giudice.

4.1. Ammissione

La prova scientifica è soggetta al regime di ammissibilità previsto dall'art 190 c.p.p. (rubricato "Diritto alla prova"), ma se si tratta di nuova prova scientifica deve trovare applicazione anche l'art. 189 c.p.p. (rubricato "Prove non disciplinate dalla legge"). Invero, le disposizioni *ex art.* 189 c.p.p. si applicano anche se la prova scientifica, seppur non qualificabile come nuova – e quindi trattasi di prova tipica – è controversa¹¹⁹. Viene a delinearsi, così, un doppio regime¹²⁰, pertanto appare opportuno analizzare le due norme.

La norma che rappresenta il fulcro dello statuto epistemologico della prova è l'art. 190 c.p.p.¹²¹

¹¹⁸ Cit. TONINI P., *La prova scientifica: considerazioni introduttive*, in *Diritto penale e processo*, 2008, 6, *Dossier: La prova scientifica nel processo penale*, p. 11.

¹¹⁹ Sul punto CAIANIELLO M., *L'ammissione della prova scientifica nel processo italiano*, in CANZIO G. - LUPÀRIA L. (a cura di), *Prova scientifica e processo penale*, Cedam, 2018, p. 205 ss.; DOMINIONI O., *Cenni su prova scientifica e ragionamento probatorio*, in *Il Foro ambrosiano*, 2010, 3, p. 207 ss.

¹²⁰ DOMINIONI O., *L'ammissione della nuova prova penale scientifica*, in *Diritto penale e processo*, 2008, 6, *Dossier: La prova scientifica nel processo penale*, pp. 21-22.

¹²¹ Art. 190 c.p.p. – *Diritto alla prova*: «1. Le prove sono ammesse a richiesta di parte. Il giudice provvede senza ritardo con ordinanza escludendo le prove vietate dalla legge e quelle che manifestamente sono superflue o irrilevanti. 2. La legge stabilisce i casi in cui le prove sono ammesse di ufficio. 3. I provvedimenti sull'ammissione della prova possono essere revocati sentite le parti in contraddittorio».

Il primo periodo del primo comma sancisce il principio dispositivo della prova, cioè il principio secondo cui spetta alle parti l'iniziativa probatoria, essendo – di conseguenza – eccezionali i poteri del giudice di procedere *ex officio*¹²². Ed infatti il secondo comma ammette la possibilità che il giudice, nei casi tassativamente previsti dalla legge, provveda ad ammettere le prove d'ufficio. Tra le deroghe al principio dispositivo, in merito al tema qui trattato, rileva soprattutto l'ipotesi in cui il giudice «quando occorre svolgere indagini o acquisire dati o valutazioni che richiedono specifiche competenze tecniche, scientifiche o artistiche»¹²³ – quindi conoscenze che esorbitano dall'ambito del sapere comune – «dispone anche di ufficio la perizia con ordinanza motivata»¹²⁴.

Il secondo periodo del primo comma dell'art. 190 c.p.p. sancisce il diritto alla prova che si sostanzia nel diritto delle parti ad ottenere l'ammissione di qualsiasi prova, salvo quelle vietate dalla legge e quelle manifestamente superflue o irrilevanti. Pertanto, vige una presunzione di ammissibilità in quanto il giudice è obbligato ad ammettere senza ritardo le richieste di prova presentate dalle parti, ad eccezione di determinati casi rispetto ai quali può rigettare la richiesta con ordinanza motivata a pena di nullità. Le ragioni del rigetto¹²⁵ potranno consistere esclusivamente: a) nella sussistenza di un divieto di legge; b) nella manifesta superfluità; c) nella manifesta irrilevanza.

¹²² CORDERO F., *Procedura penale*, IX ed., Giuffrè, 2012, p. 616 ss.

¹²³ Cit. art. 220, c.p.p., co. 1 – *Oggetto della perizia*.

¹²⁴ Cit. art. 224, c.p.p., co. 1 – *Provvedimenti del giudice*.

¹²⁵ Cfr. MOSCARINI P., *Lineamenti del sistema istruttorio penale*, G. Giappichelli Editore, 2017, p. 122 ss.

La superfluità consiste nell'inutilità o sovrabbondanza della prova in quanto relativa ad un fatto notorio o già provato. L'irrilevanza si sostanzia nella non pertinenza al *thema probandum*: è irrilevante la prova concernente un fatto che, se anche fosse dimostrato, non influirebbe sulla decisione¹²⁶. Sia l'irrilevanza che la superfluità devono essere manifeste, cioè evidenti, nel senso che il giudice non deve entrare nel merito della decisione, va infatti esclusa ogni valutazione che attenga alla verosimiglianza o alla pertinenza della prova¹²⁷.

Il terzo comma, infine, prevede l'obbligo di instaurare il contraddittorio nel caso in cui il giudice debba provvedere alla revoca di un provvedimento di ammissione (come avviene nel caso di cui all'art. 495, co. 4, ultima parte, c.p.p.).

Ai sensi dell'art. 189 c.p.p.¹²⁸, introdotto dal legislatore al fine di garantire l'accertamento della verità alla luce dello sviluppo tecnico-scientifico ed evitare quindi di escludere mezzi istruttori non ancora conosciuti all'epoca¹²⁹, il giudice può assumere una prova non disciplinata dalla legge quando questa risulta idonea ad assicurare l'accertamento dei fatti e non lede la libertà di autodeterminazione

¹²⁶ Cit. MOSCARINI P., *Lineamenti del sistema istruttorio penale*, G. Giappichelli Editore, 2017, p. 123.

¹²⁷ LORUSSO S., *La prova scientifica*, in GAITO A. (a cura di), *La prova penale*, vol. I, Utet Giuridica, 2008, p. 322-323.

¹²⁸ RIVELLO P., *La prova scientifica*, Giuffrè, 2014, p. 109 ss.; CANZIO G., *Prova scientifica, ragionamento probatorio e libero convincimento del giudice nel processo penale*, in *Diritto penale e processo*, 2003, 10, p. 1194-1195.

¹²⁹ La *Relazione al progetto preliminare* del 1988 afferma: «È sembrato che una norma così articolata possa evitare eccessive restrizioni ai fini dell'accertamento della verità, tenuto conto del continuo sviluppo tecnologico che estende le frontiere dell'investigazione, senza mettere in pericolo le garanzie difensive». Sul punto, LORUSSO S., *La prova scientifica*, in GAITO A. (a cura di), *La prova penale*, vol. I, Utet Giuridica, 2008, p. 318.

della persona. Inoltre è richiesto che le modalità di ammissione della prova atipica siano determinate preventivamente dalle parti in contraddittorio tra loro.

Particolare attenzione merita il primo punto: tale requisito implica la necessaria attitudine dimostrativa dello strumento probatorio che è, invece, presunta *iuris et de iure* nel caso di prove tipiche¹³⁰. Cioè, è necessario che lo strumento probatorio impiegato per l'accertamento dei fatti sia conforme ai criteri scientifici o canoni empirici¹³¹. L'idoneità in questione consiste in primo luogo nella validità teorica delle leggi e dei principi utilizzati; in secondo luogo, si riferisce all'adeguatezza logica, nel senso che la legge scientifica deve essere attinente al fatto da dimostrare¹³².

Un ulteriore elemento integrante l'idoneità è il corretto uso dello strumento tecnico-scientifico. Infine, è necessario che l'esperto si serva di tutte le leggi scientifiche disponibili affinché le sue conclusioni possano essere considerate attendibili: è questo il criterio della completezza¹³³.

¹³⁰ SIRACUSANO D., voce *Prova III*) *Nel nuovo codice di procedura penale*, in *Enciclopedia giuridica Treccani*, Vol. XII, 2004, p.1.

¹³¹ Merita di essere ricordata la cit. di CORDERO F., *Procedura penale*, IX ed., Giuffrè, 2012, p. 615: «la prova non regolata dal codice è ammissibile in quanto sia gnoseologicamente idonea (non lo sarebbero il *bird-watching* praticato a Roma dagli auguri, oracoli, sedute spiritiche, equazioni astrologiche, *iudicia feretri*)».

¹³² Cfr. DOMINIONI O., *L'esperienza italiana di impiego della prova scientifica nel processo penale*, in *Diritto penale e processo*, 2015, 5, pp. 601-610; TONINI P., *La cassazione accoglie i criteri Daubert sulla prova scientifica. Riflessi sulla verifica delle massime di esperienza*, in *Diritto penale e processo*, 2011, 11, pp. 1341-1347.

¹³³ DOMINIONI O., *Cenni su prova scientifica e ragionamento probatorio*, in *Il Foro ambrosiano*, 2010, 3, p. 393-394.

4.2. Assunzione: il contraddittorio sulla scienza

La fase di assunzione delle prove è servente rispetto a quella deputata alla valutazione in quanto è finalizzata a procurare il materiale conoscitivo sulla base del quale il giudice dovrà pervenire ad una decisione. La formazione della prova avviene nel rispetto di protocolli predefiniti e su ciò vigilano il giudice e le parti, le quali, come disposto dall'ultima parte dell'art. 189 c.p.p., stabiliscono le modalità di assunzione delle prove. È da tener presente che nel 2008 sono state elaborate le *Linee-guida per l'acquisizione della prova scientifica nel processo penale*¹³⁴.

Il sapere scientifico entra nel processo per mezzo della perizia e della consulenza tecnica e quindi attraverso l'esame orale dell'esperto¹³⁵ ex art. 501 c.p.p.¹³⁶; la norma stabilisce che si applicano le regole previste per la testimonianza, nei limiti in cui queste sono compatibili. L'escussione incrociata dell'esperto consente di pervenire ad un risultato conoscitivo quanto più prossimo al vero ed è altresì funzionale a lasciare fuori dal processo la *junk science*¹³⁷. La *cross-examination*, infatti, permette di individuare, attraverso una serie di tentativi di confutazione, le eventuali criticità e contraddizioni dell'ipotesi scientifica esposta dall'esperto¹³⁸: è in questa fase che trova piena applicazione il principio di falsificazione¹³⁹. A tal

¹³⁴Disponibile a: http://www.psicologiagiuridica.net/wp-content/uploads/2008/11/linee_guida1.pdf

¹³⁵ RUBERA M. T. M., *L'esame incrociato dell'esperto*, in CANZIO G. - LUPÀRIA L. (a cura di), *Prova scientifica e processo penale*, Cedam, 2018, p. 339 ss.

¹³⁶ Art. 501, c.p.p., co. 1 – Esame dei periti e dei consulenti tecnici: «Per l'esame dei periti e dei consulenti tecnici si osservano le disposizioni sull'esame dei testimoni, in quanto applicabili».

¹³⁷ LORUSSO S., *La prova scientifica*, in GAITO A. (a cura di), *La prova penale*, vol. I, Utet Giuridica, 2008, p. 328.

¹³⁸ RIVELLO P., *La prova scientifica*, Giuffrè, 2014, p. 165.

¹³⁹ RENZETTI S., *La prova scientifica nel processo penale: problemi e prospettive*, in *Rivista di diritto processuale*, 2015, 2, p. 414 ss.

fine, la dottrina¹⁴⁰ ritiene che il controesame possa essere svolto anche direttamente dal consulente tecnico senza l'attività di intermediazione del difensore ovvero del pubblico ministero, senonché la giurisprudenza esclude tale evenienza sostenendo che il consulente tecnico è equiparato al testimone¹⁴¹.

Un ulteriore aspetto processuale che deve essere preso in considerazione è che durante l'istruzione dibattimentale il giudice, ai sensi dell'art. 495, co. 4, ultima parte, c.p.p.¹⁴² può ammettere prove in precedenza escluse ovvero revocare i provvedimenti di esclusione di determinate prove sulla base di ulteriori conoscenze acquisite in dibattimento rispetto alla fase di ammissione.

Con riferimento alla prima ipotesi, la norma trova applicazione sia in relazione alla prova scientifica esclusa *ex art. 190 c.p.p.*, co. 1, sia in relazione alla nuova prova scientifica esclusa *ex art. 189 c.p.p.* nonché *ex art. 190 c.p.p.*, co. 1. Nel caso in cui il giudice voglia procedere all'ammissione *ex art. 495 c.p.p.*, co. 4, sarà necessario un giudizio di idoneità alla ricostruzione del fatto più pregnante rispetto a quello effettuato nella fase di ammissione¹⁴³.

In merito alla seconda ipotesi, il giudice può revocare il provvedimento di ammissione di prove che risultano superflue. È da notare che il rigore letterale della norma sembra riferirsi alle sole prove non ammesse perché superflue *ex art. 190*

¹⁴⁰ DOMINIONI O., *La prova penale scientifica. Gli strumenti scientifico-tecnici nuovi o controversi e di elevata specializzazione*, Giuffrè, 2005, pp. 270-271.

¹⁴¹ Cass., Sez. I, 10 luglio 2002, in *Cassazione penale*, 2004, p. 593.

¹⁴² Art. 495 c.p.p., co.4: «Nel corso dell'istruzione dibattimentale, il giudice decide con ordinanza sulle eccezioni proposte dalle parti in ordine alla ammissibilità delle prove. Il giudice, sentite le parti, può revocare con ordinanza l'ammissione di prove che risultano superflue o ammettere prove già escluse».

¹⁴³ DOMINIONI O., *La prova penale scientifica. Gli strumenti scientifico-tecnici nuovi o controversi e di elevata specializzazione*, Giuffrè, 2005, p. 286.

c.p.p. e non anche a quelle escluse *ex art.* 189 c.p.p. perché inidonee. Senonché, secondo la dottrina, «sarebbe incongruo ritenere che la previsione non dovesse valere anche per queste»¹⁴⁴ poiché non si ravvisa alcun motivo per escludere la possibilità di revoca di un provvedimento di esclusione di una prova inidonea giacché è possibile emanare un provvedimento opposto. Inoltre, ai fini dell'ammissione, gli artt. 189 e 190 c.p.p. sono presi in considerazione nel loro insieme con la conseguenza che lo stesso deve avvenire anche ai fini della revoca. La nuova prova scientifica può essere ammessa nel corso dell'istruzione dibattimentale e in dibattimento¹⁴⁵ anche *ex officio* ai sensi degli artt. 507¹⁴⁶ e 523, co. 6, c.p.p.¹⁴⁷ (che a sua volta rinvia all'art. 507), purché la prova sia assolutamente necessaria. La prova scientifica è assolutamente necessaria quando, essendo idonea a dimostrare il fatto oggetto di prova, appare come “decisiva”, vale a dire che mostra palesemente il suo “valore dimostrativo”¹⁴⁸. Tuttavia il giudice, nel valutare la validità del principio tecnico-scientifico applicato, non può tenere conto solo della posizione della comunità scientifica, ma dovrà soprattutto valutarne l'affidabilità nel caso concreto.

¹⁴⁴ Cit. DOMINIONI O., *La prova penale scientifica. Gli strumenti scientifico-tecnici nuovi o controversi e di elevata specializzazione*, Giuffrè, 2005, p. 286.

¹⁴⁵ Cass., Sez. V, 22 ottobre 1993, in *Cassazione penale*, 1995, p. 973, in cui si afferma che l'art. 523 c.p.p., co. 6 può trovare applicazione anche alla fine della discussione.

¹⁴⁶ Art. 507 c.p.p., co. 1 – *Ammissione di nuove prove*: «Terminata l'acquisizione delle prove, il giudice, se risulta assolutamente necessario, può disporre anche d'ufficio l'assunzione di nuovi mezzi di prove».

¹⁴⁷ Art. 523 c.p.p., co. 6 – *Svolgimento della discussione*: «La discussione non può essere interrotta per l'assunzione di nuove prove, se non in caso di assoluta necessità. Se questa si verifica, il giudice provvede a norma dell'articolo 507».

¹⁴⁸ Cass., Sez. Un., 6 novembre 1992, in *Cassazione penale*, 1993, p.280.

4.3. Valutazione: il “libero convincimento del giudice”

Una volta acquisite le prove, il giudice deve valutarle. Una delle problematiche connesse alla prova scientifica consiste nel «problema di come possa il giudice, come uomo medio e rappresentante della collettività, valutare e controllare l’esito di una metodologia conoscitiva che per l’appunto non rientra nelle conoscenze dell’uomo medio»¹⁴⁹. In effetti, il giudice ricorre al mezzo di prova della perizia quando egli deve acquisire conoscenze di elevato tecnicismo che fuoriescono dall’ambito del suo sapere, in quanto egli non è un esperto, anzi rappresenta la collettività. Ci si chiede, dunque, come possa il giudice, in quanto uomo medio, controllare e analizzare in modo critico l’operato dell’esperto¹⁵⁰. Effettivamente, se il giudice fosse «in grado di disattendere motivatamente le risultanze peritali»¹⁵¹ non avrebbe nemmeno l’esigenza di ricorrere alla perizia. E così la formula *iudex peritus peritorum*¹⁵² finisce per perdere il suo significato originario¹⁵³ e ne acquisisce uno nuovo¹⁵⁴: esso significa che il giudice, pur dovendo avvalersi della

¹⁴⁹ Cit. TARUFFO M., *Libero convincimento del giudice: I) diritto processuale civile*, in *Enciclopedia giuridica Treccani*, XVIII, 1990, p.4.

¹⁵⁰ RIVELLO P., *La prova scientifica*, Giuffrè, 2014, p. 173 ss.

¹⁵¹ Cit. MELCHIONDA A., *Aspetti problematici della perizia nell’istruzione formale*, in *Atti del convegno nazionale di studio – I problemi dell’istruzione formale*, (Bologna 9-10 giugno 1973), 1977, p. 241-242.

¹⁵² CONTI C., *Iudex peritus peritorum e ruolo degli esperti nel processo penale*, in *Diritto penale e processo*, 2008, 6, *Dossier: La prova scientifica nel processo penale*, p. 29-37.

¹⁵³ Nel sistema inquisitorio il brocardo *iudex peritus peritorum* indica che il giudice esperto può non nominare un perito, e se lo nomina può disattendere le sue argomentazioni sostituendole con il proprio convincimento personale.

¹⁵⁴ Cfr. DOMINIONI O., *La prova penale scientifica. Gli strumenti scientifico-tecnici nuovi o controversi e di elevata specializzazione*, Giuffrè, 2005, p. 335 ss.

perizia, e quindi dell'apporto conoscitivo di un esperto, può disattendere le conclusioni cui il perito è giunto, ma motivando la sua decisione¹⁵⁵. Il giudice diviene così *gatekeeper* del metodo scientifico proprio perché deve valutare l'affidabilità del metodo impiegato dall'esperto: egli è tenuto non solo a verificare la validità della regola scientifica utilizzata, ma altresì ad accertare che tale regola sia stata correttamente applicata mediante uno strumento idoneo e, nel caso in cui si tratti di analisi basate su reperti, dovrà anche verificare che sia stata rispettata la "catena di custodia"¹⁵⁶.

La fase di valutazione¹⁵⁷ è dominata dal principio del "libero convincimento del giudice"¹⁵⁸, ma ciò non vuol dire che egli può decidere arbitrariamente¹⁵⁹, anzi è tenuto all'osservanza di determinate regole che sono espressione delle maggiori garanzie che devono presidiare tale fase giacché ivi il giudice forma la sua convinzione che sfocia in una sentenza di condanna o di assoluzione.

¹⁵⁵ TONINI P., *Dalla perizia "prova neutra" al contraddittorio sulla scienza*, in *Diritto penale e processo*, 2011, 3, p. 364.

¹⁵⁶ MONTI A., *Catena di custodia e "doppio binario" per campioni e reperti*, in MARAFIOTI L. - LUPÀRIA L., *Banca dati del DNA e accertamento penale. Commento alla legge di ratifica del trattato di Prüm istitutiva del database genetico nazionale e recante modifiche al codice di procedura penale (l. 30 giugno 2009, n. 85)*, Giuffrè, 2010, p. 102.

¹⁵⁷ BRUSCO C., *La valutazione della prova scientifica*, in *Diritto penale e processo*, 2008, 6, *Dossier: La prova scientifica nel processo penale*, pp. 23-28.

¹⁵⁸ Cfr. BLAIOTTA R. - CARLIZZI G., *Libero convincimento, ragionevole dubbio e prova scientifica*, in CANZIO G. - LUPÀRIA L. (a cura di), *Prova scientifica e processo penale*, Cedam, 2018, p. 368 ss.

¹⁵⁹ È opportuno citare MOSCARINI P., *Lineamenti del sistema istruttorio penale*, G. Giappichelli Editore, 2017, p. 156: «Nei sistemi penalistici moderni, invece, la valutazione della prova è rimessa al libero convincimento del giudice. Però, ciò non significa che il giudizio possa formarsi attraverso operazioni intuitive od irrazionalistiche: la decisione del giudice deve fondarsi su convinzioni personali che facciano riferimento a dati conoscitivi aventi una credibilità anche esterna». Sul punto vedere anche RIVELLO P., *La prova scientifica*, Giuffrè, 2014, p. 195.

La valutazione delle prove si articola in due fasi. In ambedue gli stadi, il giudice deve valutare il metodo scientifico impiegato non solo alla stregua del criterio della generale accettazione da parte della comunità scientifica di riferimento, ma dovrà anche verificarne l'affidabilità e le attitudini probatorie dello strumento tecnico-scientifico¹⁶⁰.

Nella prima fase viene analizzata l'attendibilità del singolo elemento probatorio assunto nel processo. A tal fine il giudice deve valutare vari elementi¹⁶¹:

- la validità teorica del principio scientifico: il giudice si baserà anche sulle conoscenze che ha acquisito dalla *cross-examination* dei periti e dei consulenti tecnici durante la fase di assunzione;
- l'adeguatezza logica dello strumento tecnico-scientifico rispetto alla ricostruzione del fatto oggetto di prova;
- il corretto uso pratico dello strumento tecnico-scientifico;
- la completezza dei dati fattuali, nel senso che l'esperto non deve tralasciare alcun elemento rilevante;
- la comprensione della prova, allo scopo di evitare che l'esperto presenti conclusioni eccessivamente tecniche e sofisticate che il giudice non è in grado di comprendere.

La seconda fase ha ad oggetto la complessiva istruzione dibattimentale. La norma cardine è l'art. 192, co. 1, c.p.p., il quale prevede che il giudice valuta la prova dando conto nella motivazione dei risultati acquisiti e dei criteri adottati. Quindi il

¹⁶⁰ DOMINIONI O., *La prova penale scientifica. Gli strumenti scientifico-tecnici nuovi o controversi e di elevata specializzazione*, Giuffrè, 2005, p. 297 ss.

¹⁶¹ DOMINIONI O., *La prova penale scientifica. Gli strumenti scientifico-tecnici nuovi o controversi e di elevata specializzazione*, Giuffrè, 2005, p. 298 ss.

giudice, dopo aver valutato nella prima fase l'idoneità delle singole prove, deve valutare il risultato complessivo di tutte le prove tenendo conto delle «altre risultanze processuali e confrontando con queste la tesi che ritiene di dover seguire»¹⁶².

L'*iter* che deve seguire il giudice è il seguente¹⁶³:

- 1) in prima battuta, deve operare una verifica incrociata dei giudizi di attendibilità delle prove assunte nel corso dell'istruzione probatoria. Inoltre deve verificare la validità del procedimento inferenziale impiegato per formulare le premesse della decisione;
- 2) in secondo luogo, deve procedere ad una comparazione del grado di efficacia dimostrativa di ciascuna prova, individuando gli elementi probatori più rilevanti (vale a dire, quelli che maggiormente possono incidere sulla decisione). A tal fine, viene applicato il teorema di *Bayes*¹⁶⁴ (impiegato per stabilire quali sono le probabilità di un'ipotesi sapendo che si verifica un suo effetto che può essere determinato anche da altre cause);
- 3) dopo di che, fissa il *factum probans* sulla base dei primi due giudizi;

¹⁶² Cass., Sez. I, 24 maggio 2000, in *C.E.D. Cass.*, n. 216613.

¹⁶³ DOMINIONI O., *La prova penale scientifica. Gli strumenti scientifico-tecnici nuovi o controversi e di elevata specializzazione*, Giuffrè, 2005, p. 321-322.

¹⁶⁴ GARBOLINO P., *A cosa serve il teorema di Bayes? Replica a Michele Taruffo*, in *Rivista di diritto processuale*, 2016, 4-5, pp. 1127-1142; DELLA TORRE J., *Il "teorema di Bayes" fa capolino al Tribunale di Milano*, in *Diritto penale contemporaneo*, 2015, Disponibile a:

https://www.penalecontemporaneo.it/upload/1445326014DELLATORRE_2015b.pdf;

CATALANO E. M., *Logica della prova, statistical evidence e applicazione della teoria delle probabilità nel processo penale*, in *Diritto penale contemporaneo, Rivista trimestrale*, 2013, 4, p. 132 ss.; MURA A., *Teorema di Bayes e valutazione della prova*, in *Cassazione penale*, 2004, p. 1808 ss.; CATALANO E. M., *Prova indiziaria, probabilistic evidence e modelli matematici di valutazione*, in *Rivista di diritto processuale*, 1996, 2.

- 4) una volta fissato il *factum probans*, lo mette a confronto con il *thema probandum*;
- 5) infine, assumerà la decisione mediante l'impiego di regole d'esperienza e di logica (a differenza della prima fase, dove il giudice valuta l'idoneità probatoria in base a criteri tecnico-scientifici).

4.4. Decisione: “oltre ogni ragionevole dubbio”

In seguito alla valutazione delle prove, il giudice dovrà pervenire ad una decisione che si sostanzia in una sentenza di assoluzione ovvero di condanna, salvo che non debba emanare una sentenza di non doversi procedere *ex art. 529 c.p.p.*

La norma costituzionale posta a presidio di questa fase è l'art. 27, co. 2, Cost. che sancisce la presunzione di innocenza¹⁶⁵ dell'imputato. Invero, sarebbe meglio parlare di presunzione di non colpevolezza¹⁶⁶, infatti l'articolo recita: «L'imputato non è considerato colpevole sino alla condanna definitiva». La norma pone sia una regola di trattamento – nel senso che l'imputato non può essere trattato come il condannato – sia una regola di giudizio – vale a dire che il giudice deve assolvere l'imputato salvo che il pubblico ministero dimostri la sua colpevolezza. Da ciò deriva che l'onere probatorio grava sull'accusa: se questa non dimostra la

¹⁶⁵ Cfr. FERRUA P., *La prova nel processo penale*, Vol. I, Struttura e procedimento, G. Giappichelli Editore, 2015, p. 52; ILLUMINATI G., *La presunzione di innocenza dell'imputato*, Zanichelli, 1979.

¹⁶⁶ La diversa formula “presunzione di innocenza” è utilizzata nell'art. 6 C.E.D.U. al comma 2: «Ogni persona accusata di un reato è presunta innocente fino a quando la sua colpevolezza non sia stata legalmente accertata».

colpevolezza dell'imputato "oltre ogni ragionevole dubbio"¹⁶⁷, allora egli deve essere assolto.

La regola dell'oltre ogni ragionevole dubbio è significativa: il dubbio rileva esclusivamente in relazione alla colpevolezza e non anche in merito all'innocenza¹⁶⁸. Detto in altri termini, vige una presunzione di innocenza tale per cui se vi è dubbio circa la colpevolezza dell'imputato, questo necessariamente dovrà essere assolto; ma se vi è dubbio circa la sua innocenza, dovrà ugualmente essere assolto, non potendo essere condannato sulla base di un sospetto: per citare un'espressione tipica dei paesi di *civil law*, *in dubio pro reo*.

¹⁶⁷ Sulla regola dell'oltre ogni ragionevole dubbio, in dottrina, tra gli altri: ILLUMINATI G., *Giudizio*, in CONSO G. - GREVI V. (a cura di), *Compendio di procedura penale*, VIII ed., Cedam, 2016; DOMINIONI O., *La prova penale scientifica. Gli strumenti tecnico-scientifici nuovi o controversi e di elevata specializzazione*, Giuffrè, 2005, p. 351 ss.; CANZIO G., *Prova scientifica, ricerca della «verità» e decisione giudiziaria nel processo penale*, in AA. VV., *Decisione giudiziaria e verità scientifica*, Giuffrè, 2005, pp. 77-79; CARCANO D., *Brevi note sulle regole decisorie che governano il processo penale*, in *Cassazione penale*, 2004, p. 850; CANZIO G., *L'oltre il ragionevole dubbio come regola probatoria e di giudizio nel processo penale*, in *Rivista italiana di diritto e procedura penale*, 2004, p. 303; D'AURIA L., *Accertamento oltre il ragionevole dubbio, rispetto del contraddittorio e criteri di verifica dell'attendibilità delle ipotesi scientifico-tecniche come principi fondanti il "giusto processo". Risvolti sulla prova penale scientifica e gli accertamenti tecnici*, in *Foro Ambrosiano*, 2003, p. 409 e ss. In giurisprudenza, tra le altre: Cass. pen., Sez. V, 15 maggio 2014, n. 24682, in C.E.D. Cass., n. 260005; Cass. pen., Sez. IV, 25 marzo 2014, n. 22257, in C.E.D. Cass., n. 259204; Cass. pen., Sez. I, 24 ottobre 2011, n. 41110, in C.E.D. Cass., n. 251507; Cass., Sez. Un., 10 luglio 2002, in *Rivista penale*, 2002, p. 885; Cass., Sez. IV, 25 settembre 2001, in *Rivista penale*, 2002, p. 329.

¹⁶⁸ DOMINIONI O., *La prova penale scientifica. Gli strumenti scientifico-tecnici nuovi o controversi e di elevata specializzazione*, Giuffrè, 2005, p. 352 ss.

I riferimenti normativi contenuti nel codice di procedura penale sono gli artt. 530¹⁶⁹ e 533 c.p.p.¹⁷⁰ che disciplinano, rispettivamente, la sentenza assolutoria e quella di condanna.

Partendo dall'analisi dell'art. 530 c.p.p., il primo comma prevede una serie di formule assolutorie, mentre il secondo e il terzo comma sono espressione della presunzione di innocenza, in quanto affermano che il giudice deve assolvere l'imputato anche quando la prova manca, è insufficiente o è contraddittoria ovvero quando vi sia anche solo il dubbio sulla presenza di una causa di giustificazione o di una causa personale di non punibilità. Bisogna precisare che la "prova" di cui

¹⁶⁹ Art. 530 c.p.p. – *Sentenza di assoluzione*: «1. Se il fatto non sussiste, se l'imputato non lo ha commesso, se il fatto non costituisce reato o non è previsto dalla legge come reato ovvero se il reato è stato commesso da persona non imputabile o non punibile per un'altra ragione, il giudice pronuncia sentenza di assoluzione indicandone la causa nel dispositivo. 2. Il giudice pronuncia sentenza di assoluzione anche quando manca, è insufficiente o è contraddittoria la prova che il fatto sussiste, che l'imputato lo ha commesso, che il fatto costituisce reato o che il reato è stato commesso da persona imputabile. 3. Se vi è la prova che il fatto è stato commesso in presenza di una causa di giustificazione o di una causa personale di non punibilità ovvero vi è dubbio sull'esistenza delle stesse, il giudice pronuncia sentenza di assoluzione a norma del comma 1. 4. Con la sentenza di assoluzione il giudice applica, nei casi previsti dalla legge, le misure di sicurezza».

¹⁷⁰ Art. 533 c.p.p. – *Condanna dell'imputato*: «1. Il giudice pronuncia sentenza di condanna se l'imputato risulta colpevole del reato contestatogli al di là di ogni ragionevole dubbio. Con la sentenza il giudice applica la pena e le eventuali misura di sicurezza. 2. Se la condanna riguarda più reati, il giudice stabilisce la pena per ciascuno di essi e quindi determina la pena che deve essere applicata in osservanza delle norme sul concorso di reati e di pene o sulla continuazione. Nei casi previsti dalla legge il giudice dichiara il condannato delinquente o contravventore abituale o professionale o per tendenza. 3. Quando il giudice ritiene di dover concedere la sospensione condizionale della pena o la non menzione della condanna nel certificato del casellario giudiziale, provvede in tal senso con la sentenza di condanna. 3-bis. Quando la condanna riguarda procedimenti per i delitti di cui all'articolo 407, comma 2, lettera a), anche se connessi ad altri reati, il giudice può disporre, nel pronunciare la sentenza, la separazione dei procedimenti anche con riferimento allo stesso condannato quando taluno dei condannati si trovi in stato di custodia cautelare e, per la scadenza dei termini e la mancanza di altri titoli, sarebbe rimesso in libertà».

parla la norma non è il mezzo di prova, bensì il risultato probatorio¹⁷¹, dunque il giudizio circa la mancanza, la contraddittorietà o l'insufficienza è strettamente connesso a quello effettuato dal giudice in sede di valutazione. Spesso la prova scientifica viene considerata come certa e assoluta, con la conseguenza che, una volta superato il giudizio di idoneità, si ritiene che essa integri gli *standards* probatori richiesti ai fini della decisione finale. Invero, la prova scientifica deve essere considerata in sede decisionale come qualsiasi altro mezzo di prova e, pertanto, dovrà sottostare alle regole *ex artt.* 530 e 533 c.p.p.¹⁷².

Ai sensi dell'art. 533 c.p.p., la sentenza di condanna può essere emanata solo nel momento in cui l'imputato risulti colpevole al di là di ogni ragionevole dubbio. Tale regola è espressione della presunzione di non colpevolezza *ex art.* 27, co. 2, Cost. in forza del quale l'imputato è presunto innocente, motivo per cui ciò che è oggetto di accertamento è la sua colpevolezza e non già la sua innocenza. La norma non richiede che la colpevolezza sia provata "al di là di ogni dubbio", bensì "al di là di ogni ragionevole dubbio"¹⁷³. La ragionevolezza¹⁷⁴ costituisce un parametro fondamentale: se, infatti, il legislatore avesse omissso il requisito di ragionevolezza, l'accusa sarebbe stata gravata di un onere probatorio eccessivo, se non impossibile, giacché avrebbe dovuto dimostrare con assoluta certezza l'infondatezza di qualsiasi

¹⁷¹ DOMINIONI O., *La prova penale scientifica. Gli strumenti scientifico-tecnici nuovi o controversi e di elevata specializzazione*, Giuffrè, 2005, p. 359.

¹⁷² DOMINIONI O., *La prova penale scientifica. Gli strumenti scientifico-tecnici nuovi o controversi e di elevata specializzazione*, Giuffrè, 2005, p. 360.

¹⁷³ LORUSSO S., *La prova scientifica*, in GAITO A. (a cura di), *La prova penale*, vol. I, Utet Giuridica, 2008, p. 332.

¹⁷⁴ Cfr. CALLARI F., *Principio di falsificazione e accertamento della responsabilità penale*, in *Rivista di diritto processuale*, 2017, 1, p. 97; FERRUA P., *Metodo scientifico e processo penale*, in *Diritto penale e processo*, 2008, 6, *Dossier: La prova scientifica nel processo penale*, p. 16.

ricostruzione del fatto alternativa. E dunque, la ragionevolezza costituisce il *discrimen* tra la sentenza assolutoria e quella di condanna¹⁷⁵. Si è cercato di definire la portata del criterio del ragionevole dubbio, ma sono risultati vani i tentativi di individuare sia limiti quantitativi (es. 70%, 99%, ecc.) che qualitativi (es. dubbio tangibile, serio, reale, ecc.)¹⁷⁶, essendo entrambi di natura soggettiva e caratterizzati da indeterminatezza. Sul concetto di “ragionevole dubbio” si è espressa la Corte di Cassazione affermando che «per aversi un dubbio ragionevole è necessaria una situazione d’indeterminatezza probatoria che lo avvalori, rientrandosi altrimenti nel campo delle ipotesi alternative meramente possibili *in rerum natura*, ma non processualmente “ragionevoli”»¹⁷⁷. Successivamente, la Suprema Corte¹⁷⁸ è intervenuta nuovamente sostenendo che lo *standard* probatorio *ex art. 533 c.p.p.* si ritiene raggiunto solo nel momento in cui non sussistono dubbi interni ed esterni alla ricostruzione dell’accusa. Il dubbio interno è quello che riguarda la contraddittorietà o l’insufficienza esplicativa dell’ipotesi dell’accusa; il dubbio esterno è quello in grado di prospettare un’ipotesi alternativa rispetto a quella dell’accusa che non sia solo possibile dal punto di vista logico, ma razionale e plausibile.

Concludendo, lo *standard* di prova – vale a dire, la soglia minima da raggiungere per considerare un fatto provato – è costituito dal “ragionevole dubbio”, il quale

¹⁷⁵ LORUSSO S., *La prova scientifica*, in GAITO A. (a cura di), *La prova penale*, vol. I, Utet Giuridica, 2008, p. 332.

¹⁷⁶ STELLA F., *Giustizia e modernità. La protezione dell’innocente e la tutela delle vittime*, Giuffrè, 2003, p. 197.

¹⁷⁷ Cit. DELLA TORRE J., *“Standard” di prova e condanna penale: una ricostruzione metateorica e metagiurisprudenziale*, in *Materiali per una storia della cultura giuridica*, 2015, 2, p. 386.

¹⁷⁸ Cass., Sez. I, 24 ottobre 2011, *Javad*, in *C.E.D. Cass.*, n. 251507.

opera come limite all'arbitrio del giudice. Bisogna considerare, però, che «un insieme di elementi di giudizio, per quanto grande e rilevante possa essere, non permetterà mai di avere delle certezze razionali sulla verità di un'ipotesi»¹⁷⁹. Cionondimeno, lo scopo del processo penale resta pur sempre quello di acquisire la verità, con la consapevolezza che qualsiasi conclusione dedotta non è altro che frutto di un ragionamento probabilistico: possiamo senz'altro avvicinarci alla certezza al di là di ogni ragionevole dubbio, ma mai raggiungerla.

5. Alcuni strumenti di acquisizione del sapere tecnico-scientifico nel processo penale

L'avanzamento della ricerca scientifica si ripercuote sul diritto, vuoi sul piano sostanziale che su quello procedurale.

Il diritto penale sostanziale, infatti, cerca di fornire una tutela adeguata rispetto ai pericoli che possono derivare dall'impiego delle conoscenze scientifiche. Basti pensare al diritto penale ambientale il cui scopo è quello di tutelare la salute dell'omo attraverso la salvaguardia dell'ecosistema, cercando di coniugare da un lato le esigenze dell'odierna società imperniata sullo sviluppo tecnologico e dall'altro la necessità di non inquinare l'ambiente. O ancora, si pensi alle problematiche connesse al tema dell'eutanasia o delle cellule staminali che il diritto sostanziale non ha ancora risolto. Una ulteriore tematica sulla quale il progresso tecnico-scientifico influisce è quella della sicurezza sul lavoro: se da un lato, infatti, lo sviluppo tecnologico comporta notevoli vantaggi, dall'altro, talvolta, è causa di

¹⁷⁹ Cit. FERRER BELTRAN J., *La valutazione razionale della prova*, Giuffrè, 2007, p. 87.

infortuni¹⁸⁰ o patologie¹⁸¹; il diritto penale del lavoro ha cercato di attenuare tali conseguenze attraverso l’emanazione del T.U. 81/2008.

Le nuove metodologie scientifiche, però, incidono anche sul procedimento penale. Nell’ultimo decennio vi è stato un notevole sviluppo nell’ambito genetico che ha permesso di utilizzare la prova del DNA non solo per dimostrare la colpevolezza di taluno, ma anche per provarne l’innocenza. In ambito processuale, vengono impiegati anche altri strumenti probatori, come la dattiloscopia, la *bloodstain pattern analysis*, le intercettazioni, la *computer forensic*, ecc.

Una questione problematica riguarda l’impiego delle neuroscienze al fine di stabilire la capacità di intendere e di volere dell’imputato o l’attendibilità del testimone.

Nei paragrafi che seguono saranno approfondite alcune metodologie della genetica forense che sono state fatte rientrare nel *genus* della perizia *ex art.* 220 c.p.p., quali la prova del DNA¹⁸², la *bloodstain pattern analysis* e le neuroscienze.

5.1. Le neuroscienze

Le neuroscienze¹⁸³ «costituiscono l’insieme delle diverse discipline scientifiche che studiano il funzionamento del cervello umano e i processi organici attraverso

¹⁸⁰ Si pensi alla vicenda Thyssenkrupp, il cui incendio ha provocato la morte di sette lavoratori.

¹⁸¹ Emblematico è il caso Eternit: in questo caso i lavoratori (ma non solo) hanno perso la vita a causa di una patologia nota come asbestosi, dovuta all’esposizione prolungata all’amianto contenuto nel fibrocemento prodotto da Eternit.

¹⁸² Esclusivamente al tema della “prova genetica” sarà dedicato il secondo capitolo di questo elaborato.

¹⁸³ Per un approfondimento storico, consultare PIETRINI P., *Responsabilmente: dai processi cerebrali al processo penale. Prospettive e limiti dell’approccio neuroscientifico*, in DE CATALDO NEUBURGER L. (a cura di), *La prova scientifica nel processo penale*, Cedam, 2007, p. 319 ss.

cui le connessioni neuronali sovrintendono allo svolgimento di tutte le attività di una persona, non soltanto quelle consistenti in movimento corporei, ma anche quelle più articolate ed eterogenee, come le volizioni, le emozioni o la formulazione di giudizi morali»¹⁸⁴.

È utile ora domandarsi quale sia l'apporto delle neuroscienze al processo penale. Si dice che *for the law, neurosciences changes nothing and everything*¹⁸⁵. Innanzitutto le neuroscienze studiano le componenti del comportamento violento e antisociale¹⁸⁶, ma permettono altresì di distinguere una bugia dalla verità e di individuare la *ratio* della decisione¹⁸⁷. Si parla di genetica comportamentale e *neuroimaging*¹⁸⁸. Quando parliamo di *neuroimaging*, facciamo riferimento alle tecniche neuroscientifiche utilizzate per capire come si comporta il cervello (es. elettroencefalografie EEG, risonanze magnetiche funzionali fMRI, tomografie ad emissione di positroni PET, ecc.). Tra le varie tecniche neuroscientifiche, possiamo ricordare lo IAT (*Implicit Association Test*), il quale ha ad oggetto la verifica della presenza di una traccia di memoria autobiografica nel cervello del soggetto sottoposto al test. Quest'ultimo si basa sui diversi tempi di reazione del soggetto al

¹⁸⁴ Definizione di DI BITONTO M. L., *Neuroscienze e processo penale*, in CANZIO G. - LUPÀRIA L. (a cura di), *Prova scientifica e processo penale*, Cedam, 2018, p. 744.

¹⁸⁵ Cit. GREENE J. – COHEN J., *For the law, neurosciences changes nothing and everything*, in *The Royal Society*, 2004, p. 1775.

¹⁸⁶ SAMMICHELI L. – SARTORI G., *Neuroscienze e imputabilità*, in DE CATALDO NEUBURGER L. (a cura di), *La prova scientifica nel processo penale*, Cedam, 2007, p. 351.

¹⁸⁷ Per maggiori approfondimenti, consultare BONA C. – RUMIATI R., *Psicologia cognitiva per il diritto. Ricordare, pensare, decidere dell'esperienza forense*, Il Mulino, 2013.

¹⁸⁸ Termine con il quale si intende l'insieme di metodi e strumenti che permettono di rilevare e di riprodurre graficamente l'attività cerebrale in termini anatomici e funzionali. Detto in altri termini, si tratta di tecniche volte ad analizzare e studiare la relazione tra l'attività di determinate aree cerebrali e specifiche funzioni cerebrali.

quale viene richiesto di classificare le frasi che compaiono sullo schermo di un computer attraverso la pressione di due diversi tasti¹⁸⁹. Lo IAT valuta la forza di un'associazione tra concetti in base al tempo impiegato per rispondere, partendo dal presupposto che tanto più il ricordo sarà familiare e genuino, tanto più la risposta sarà rapida. Tale test verifica la presenza di una traccia nella memoria autobiografica rendendo lo strumento idoneo ad applicazioni investigative e forensi, per identificare la manifestazione della menzogna¹⁹⁰. Per tale motivo, potrebbe essere uno strumento utile a verificare l'attendibilità del testimone, in quanto verifica l'attendibilità della prova dichiarativa e l'esistenza di una traccia di memoria relativa al fatto-reato¹⁹¹. D'altro canto, in ambito processuale si ripropongono le problematiche connesse alla prova scientifica, vale a dire il problema dell'ammissibilità¹⁹² e dell'affidabilità di tali strumenti innovativi, posto che si tratta di metodiche che potrebbero collidere con i valori e principi costituzionali che caratterizzano la procedura penale. In particolare, possiamo distinguere due ordini di problematiche: la prima relativa alle modalità di

¹⁸⁹ SARTORI G. – AGOSTA S., *Menzogna, cervello e lie detection*, in BIANCHI A. – GULLOTTA G. – SARTORI G. (a cura di), *Manuale di neuroscienze forensi*, Giuffrè, 2009, p. 172-190.

¹⁹⁰ BONA C. – RUMIATI R., *Psicologia cognitiva per il diritto. Ricordare, pensare, decidere dell'esperienza forense*, Il Mulino, 2013, p. 69.

¹⁹¹ INTRIERI C., *Le neuroscienze ed il paradigma della nuova prova scientifica*, in BIANCHI A. – GULLOTTA G. – SARTORI G. (a cura di), *Manuale di neuroscienze forensi*, Giuffrè, 2009, p. 195 ss.

¹⁹² FERRUA P., *La prova nel processo penale*, Vol. I, *Struttura e procedimento*, G. Giappichelli Editore, 2015, pp. 278 ss.

esecuzione delle indagini scientifiche; la seconda concernente l'affidabilità dei risultati ottenuti¹⁹³.

Per quanto riguarda le modalità di esecuzione delle indagini neuroscientifiche, bisogna tener presente che gli strumenti in questione hanno ad oggetto il cervello della persona e, dunque, il corpo umano. Sorge spontanea una domanda: può il corpo umano divenire una fonte di prova? E se sì, in che limiti? Occorre prendere come punto di riferimento gli artt. 2, 13 e 32 della Costituzione. L'art. 2¹⁹⁴ sancisce l'inviolabilità dei diritti dell'uomo; l'art. 13¹⁹⁵ presidia la libertà personale dell'individuo, sia fisica che corporale¹⁹⁶; l'art. 32¹⁹⁷ tutela la salute della persona, intesa anche come dignità. Ciò premesso, la libertà personale, fisica o corporale, può essere limitata solo nei casi previsti dalla legge e sulla base di un

¹⁹³ Cfr. SAMMICHELI L. – SARTORI G., *Neuroscienze giuridiche: i diversi livelli di interazione tra diritto e neuroscienze*, in DI BIANCHI A. – GULOTTA G. – SARTORI G. (a cura di), *Manuale di neuroscienze forensi*, Giuffrè, 2009

¹⁹⁴ Art. 2 Cost.: «La Repubblica riconosce e garantisce i diritti inviolabili dell'uomo, sia come singolo, sia nelle formazioni sociali ove si svolge la sua personalità, e richiede l'adempimento dei doveri inderogabili di solidarietà politica, economica e sociale».

¹⁹⁵ Art. 13 Cost.: «1. La libertà personale è inviolabile. 2. Non è ammessa forma alcuna di detenzione, di ispezione o perquisizione personale, né qualsiasi altra restrizione della libertà personale, se non per atto motivato dell'autorità giudiziaria e nei soli casi e modi previsti dalla legge. 3. In casi eccezionali di necessità ed urgenza, indicati tassativamente dalla legge l'autorità di pubblica sicurezza può adottare provvedimenti provvisori, che devono essere comunicati entro quarantotto ore all'autorità giudiziaria e, se questa non li convalida nelle successive quarantotto ore, si intendono revocati e restano privi di ogni effetto. 4. E' punita ogni violenza fisica e morale sulle persone comunque sottoposte a restrizioni di libertà. 5. La legge stabilisce i limiti massimi della carcerazione preventiva».

¹⁹⁶ Così come affermato dalla Corte Costituzionale nella sentenza n. 238/1996.

¹⁹⁷ Art. 32 Cost.: «1. La Repubblica tutela la salute come fondamentale diritto dell'individuo e interesse della collettività, e garantisce cure gratuite agli indigenti. 2. Nessuno può essere obbligato a un determinato trattamento sanitario se non per disposizione di legge. La legge non può in nessun caso violare i limiti imposti dal rispetto della persona umana».

provvedimento motivato dell'autorità giudiziaria, purché ciò avvenga nel rispetto della salute e della dignità umana. Da ciò discende che l'impiego probatorio delle tecniche neuroscientifiche lede la dignità della persona nel caso in cui quest'ultima sia trattata come un «semplice oggetto sottoposto al potere della macchina tecnoscientifica o della conoscenza dell'esperto, o solo al suo profilo psico-fisico»¹⁹⁸.

In riferimento alla seconda problematica, ossia l'attendibilità dei risultati dell'indagine neuroscientifica, parte della dottrina sostiene che le metodologie in questione, sostanziandosi in forme di introspezione mentale, devono ritenersi inammissibili in quanto idonee ad influire sulla libertà di autodeterminazione o ad alterare la capacità di ricordare e valutare i fatti, come disposto dall'art. 188 c.p.p. Ciò nondimeno, non mancano le tesi opposte che, appunto, non ritengono compromessa la libertà di autodeterminazione. Ma ciò non basta a ritenere tali tecniche ammissibili: esse non sono ricomprese nella categoria delle prove penali, «perché si tratta di espedienti gnoseologici impermeabili alle controargomentazioni e, in quanto tali, ontologicamente insuscettibili di costituire una conoscenza fruibile in sede giudiziaria»¹⁹⁹. Detto in altro modo, sebbene le varie tecniche di indagine neuroscientifica non siano in grado di influire coattivamente sulla mente del soggetto sottoposto ad accertamento, in ogni caso esse sono da ritenersi inammissibili ai sensi dell'art. 190 c.p.p. in quanto prova vietata dalla legge perché il risultato ottenuto si sottrae al principio del contraddittorio nella formazione della prova, con la conseguenza che l'attendibilità delle dichiarazioni rese dal soggetto

¹⁹⁸ Cit. PIZZETTI G., *Neuroscienze forensi e diritti fondamentali*, G. Giappichelli Editore, 2012, p. 115.

¹⁹⁹ cit. DI BITONTO M. L., *Neuroscienze e processo penale*, in CANZIO G. - LUPÀRIA L. (a cura di), *Prova scientifica e processo penale*, Cedam, 2018, p. 753.

non è oggetto di verifica²⁰⁰. Difatti, il principio del contraddittorio – attuato mediante l’istituto della *cross-examination* – vale proprio a verificare l’attendibilità della persona chiamata a deporre, pertanto «non c’è spazio per l’impiego delle neuroscienze al fine di vagliare la veridicità e, più in generale, l’affidabilità di una narrazione svolta da un testimone o da una parte nel corso dell’esame. [...] Stabilire l’attendibilità di una deposizione attraverso una perizia neuroscientifica si risolverebbe nell’uso improprio dell’istituto disciplinato negli artt. 220 ss. c.p.p.»²⁰¹. Senza contare il fatto che se ritenessimo attendibili i risultati ottenuti ad esempio sottoponendo l’imputato allo IAT, certamente verrebbe violato il principio *nemo tenetur se detegere*²⁰², corollario del diritto di difesa. In conclusione, l’eventuale risultato erroneamente dichiarato ammissibile sarà inutilizzabile.

²⁰⁰ In merito alla credibilità dei testimoni e all’attendibilità di quanto da essi narrato, TONINI P., *Le fallacie del giudizio*, in *Diritto penale e processo*, 2013, 10, p. 1130: «non conta l’informazione comunque raccolta, ma quella della quale si può controllare la veridicità».

²⁰¹ Cit. DI BITONTO M. L., *Neuroscienze e processo penale*, in CANZIO G. - LUPÀRIA L. (a cura di), *Prova scientifica e processo penale*, Cedam, 2018, p. 754.

²⁰² *Id est* il diritto a non autoincriminarsi, sancito dall’art. 94 c.p.p.: «1. La persona sottoposta alle indagini, anche se in stato di custodia cautelare o se detenuta per altra causa, interviene libera all’interrogatorio, salve le cautele necessarie per prevenire il pericolo di fuga o di violenze. 2. Non possono essere utilizzati, neppure con il consenso della persona interrogata, metodi o tecniche idonei a influire sulla libertà di autodeterminazione o ad alterare la capacità di ricordare e di valutare i fatti. 3. Prima che abbia inizio l’interrogatorio, la persona deve essere avvertita che: a) le sue dichiarazioni potranno sempre essere utilizzate nei suoi confronti; b) salvo quanto disposto dall’articolo 66, comma 1, ha facoltà di non rispondere ad alcuna domanda, ma comunque il procedimento seguirà il suo corso; c) se renderà dichiarazioni su fatti che concernono la responsabilità di altri, assumerà, in ordine a tali fatti, l’ufficio di testimone, salve le incompatibilità previste dall’articolo 197 e le garanzie di cui all’articolo 197-bis. 3-bis. L’inosservanza delle disposizioni di cui al comma 3, lettere a) e b) rende inutilizzabili le dichiarazioni rese dalla persona interrogata. In mancanza dell’avvertimento di cui al comma 3, lettera c), le dichiarazioni eventualmente rese dalla persona interrogata su fatti che concernono la responsabilità di altri non sono utilizzabili nei loro confronti e la persona interrogata non potrà assumere, in ordine a detti fatti, l’ufficio di testimone».

Senonché la giurisprudenza ha mostrato una qualche apertura nei confronti delle neuroscienze forensi e della genetica comportamentale, nel caso in cui debba essere valutata la capacità d'intendere e volere dell'imputato. A riguardo, possono essere ricordate la sentenza della Corte d'assise di appello di Trieste e quella del Tribunale di Como²⁰³.

Nel caso di Trieste²⁰⁴, l'imputato, nordafricano, aveva ucciso un uomo sudamericano, dal quale era stato deriso perché aveva gli occhi truccati con *kajal*, nel rispetto della sua tradizione religiosa. Dalle indagini era emerso che, precedentemente, l'imputato era stato in cura presso i servizi di salute mentale, pertanto veniva disposta dal giudice di primo grado la perizia psichiatrica, che concludeva per la totale incapacità di volere del soggetto – esito condiviso dal consulente tecnico della difesa – mentre il consulente del pubblico ministero aveva ritenuto la capacità d'intendere e volere solo parzialmente scemata. Il giudice di primo grado aveva aderito alla tesi della pubblica accusa. In seguito all'impugnazione da parte della difesa, la Corte d'assise di appello ha disposto una nuova perizia psichiatrica che è stata effettuata anche mediante indagine genetica e risonanza magnetica al cervello. Quest'ultima non aveva evidenziato alcuna alterazione; invece l'indagine genetica aveva individuato la presenza del gene MAOA, potenzialmente in grado di rendere il soggetto maggiormente incline alla

²⁰³ COLLICA M.T., *Gli sviluppi delle neuroscienze sul giudizio di imputabilità*, in *Diritto penale contemporaneo*, 2018, disponibile a: <https://www.penalecontemporaneo.it/upload/4754-collica2018a.pdf>; SIMONETTI L. - MENDOLA M. - SALAMONE F., *Prova scientifica, vulnerabilità genetica e processo penale. La prospettiva offerta dalle Neuroscienze forensi*, in *Psicologia e Giustizia*, 2013, 2, p. 8 ss.; CASASOLE F., *Neuroscienze, genetica comportamentale e processo penale*, in *Diritto penale e processo*, 2012, 1, pp. 110-117.

²⁰⁴ MONZANI M., *Manuale di criminologia*, Libreriauniversitaria.it Editore, 2016, pp. 72-73.

violenza se provocato o escluso socialmente. Sulla base dei risultati ottenuti dall'indagine genetica, la Corte ha parzialmente riformato la sentenza di primo grado affermando la mera sussistenza di un difetto parziale dell'imputabilità, essendo l'imputato geneticamente vulnerabile.

Per quanto riguarda la sentenza di Como²⁰⁵, di fondamentale importanza è stato il contributo dei consulenti che hanno effettuato le indagini basate sulle neuroscienze forensi e sulla genetica comportamentale, infatti i risultati ottenuti – oltre all'indagine neuropsichiatrica tradizionale – sono stati essenziali per formulare la diagnosi di “pseudologia fantastica in persona affetta da disturbo associativo di identità”²⁰⁶. Mediante l'applicazione delle neuroscienze forensi – e quindi con lo studio della morfologia della corteccia cerebrale del cervello dell'imputata – sono emerse «alterazioni nella densità della sostanza grigia, in alcune zone chiave del cervello» che hanno la «funzione di inibire il comportamento automatico e sostituirlo con un altro comportamento»²⁰⁷. Attraverso le indagini genetiche, invece, è stata accertata la presenza di geni cui è associato un maggior rischio di comportamento violento. Nel caso in specie, il giudice ha ritenuto tali prove (assunte con perizia e consulenza tecnica) - in conformità all'art. 189 c.p.p, - non pregiudizievoli per la libertà morale

²⁰⁵ Cfr. GRANDI C., *Neuroscienze e responsabilità penale. Nuove soluzioni per problemi antichi?*, G. Giappichelli Editore, 2016, pp. 208 ss.; MONZANI M., *Manuale di criminologia*, Libreriauniversitaria.it Editore, 2016, pp. 73 ss.; COLLICA M.T., *Il riconoscimento del ruolo delle neuroscienze nel giudizio di imputabilità*, in *Diritto penale contemporaneo*, 2012, disponibile a: <https://www.penalecontemporaneo.it/upload/Collica%20-%20Neuroscienze.pdf>.

²⁰⁶ CASASOLE F., *Neuroscienze, genetica comportamentale e processo penale*, in *Diritto penale e processo*, 2012, 1, pp. 110-117.

²⁰⁷ Cit. Sentenza Trib. Como, 20 maggio 2011, n. 536.

dell'imputata e idonee ad assicurare l'accertamento dei fatti, trattandosi di metodi che generalmente accolti dalla comunità scientifica.

In definitiva, le neuroscienze forensi e la genetica comportamentale possono essere impiegate per svolgere una funzione di ausilio rispetto ad una perizia o una consulenza tecnica di tipo psichiatrico, ma non possono entrare nel processo per perseguire ulteriori finalità, ad esempio per stabilire se un testimone sta mentendo ovvero per provare la predisposizione genetica dell'imputato al crimine.

5.2. La *Bloodstain Pattern Analysis*

La *bloodstain pattern analysis*²⁰⁸ è una tecnica istruttoria che permette di ricostruire le modalità di svolgimento del fatto mediante la disamina delle tracce di sangue rinvenute sul *locus commissi delicti* osservandone la distribuzione, la quantità e la morfologia.

La repertazione delle tracce segue un determinato iter: osservazione, documentazione, ricerca, raccolta e analisi. L'attività compiuta deve risultare dal verbale. Lo strumento utilizzato dalla Polizia Scientifica per rilevare le tracce ematiche è il *Luminol*²⁰⁹. Attraverso la luminescenza, esso reagisce con il ferro, presente nell'emoglobina del sangue, che fa da catalizzatore nella luminescenza. Il colore del *Luminol* è blu e deve essere rilevato in assenza di luce. Una volta

²⁰⁸ GALLUCCIO MEZIO G., *L'analisi delle tracce ematiche quale strumento dell'accertamento processuale*, in CANZIO G. - LUPÀRIA L. (a cura di), *Prova scientifica e processo penale*, Cedam, 2018, pp. 875-904; BERTI A. – BARNI F. – PACE A., *Analisi delle macchie di sangue sulla scena del crimine. Una guida pratica e teorica sulla bloodstain pattern analysis*, Edi. Ermes, 2011; D'AURIA L., *Bloodstain Pattern Analysis e ragionamento probatorio del giudice*, in *La Giustizia Penale*, 2006, 7/1, pp. 219-224.

²⁰⁹ Trattasi di un composto chimico: nomenclatura IUPAC 5-ammino-2,3-diidro-1,4-ftalazindione.

appurata la presenza di tracce ematiche, sarà necessario poi ricostruire le modalità di accadimento del fatto utilizzando come parametri la direzione di provenienza, l'angolo di impatto e il punto di origine.

A titolo esemplificativo, possiamo individuare varie classificazioni di tracce ematiche in base alla loro natura²¹⁰:

- passive: si distinguono a loro volta in coagulo, pozza, gocciolamento e flusso;
- per trasferimento: si distinguono in *swipe* (risultante da un oggetto insanguinato che viene a contatto con una superficie asciutta) e *wipe* (risultante da una superficie asciutta che viene a contatto con un oggetto insanguinato, causando una parziale asportazione della traccia ematica presente sul primo oggetto);
- proiettate: si distinguono in schizzo arterioso, da contatto con altro oggetto, da spruzzo;
- miscellanea: questa categoria ricomprende le tracce ematiche da azione per forza capillare, da insetti, *void pattern* da effetto vuoto (quando un corpo viene investito da uno schizzo di sangue e pertanto crea un effetto maschera).

La BPA ha svolto un ruolo fondamentale nel processo di Cogne²¹¹. I giudici si sono trovati a valutare – per la prima volta in Italia – l'ammissibilità di tale

²¹⁰ TURCO M. – BRUSCELLA M. R. – PROVENZANO A., *Elementi di BPA – Bloodstain Pattern Analysis*, in AA. VV., *Crime Analyst. Aspetti psicocriminologici e investigativi*, Primiceri Editore, 2016, p. 29.

²¹¹ Il delitto di Cogne è un caso di infanticidio risalente al 30 gennaio 2002 perpetrato nei confronti di Samuele Lorenzi dalla madre Annamaria Franzoni. La colpevolezza della Franzoni fu provata sulla base degli esiti della BPA; cfr. SAVIO P., *Il processo di Cogne. Un esempio di approccio alla*

strumento tecnico-scientifico, affermando che la *bloodstain pattern analysis* – alla luce dell’esperienza anglosassone e di quella tedesca, nonché sulla base della letteratura in merito – rientra nell’ambito della “buona scienza”. Infatti, la Cassazione ha affermato che essa non è riconducibile alla categoria delle prove atipiche²¹², come parte della dottrina sosteneva²¹³, bensì al *genus* della perizia.

Conseguentemente ha ritenuto la *bloodstain pattern analysis* non subordinata ad un preventivo contraddittorio tra le parti ai sensi dell’art. 189 c.p.p. poiché è frutto dell’applicazione di alcune *hard sciences* quali la chimica, la biologia, la fisica, la matematica, l’anatomia²¹⁴, e non già di nuove leggi scientifiche²¹⁵. Inoltre ha aggiunto che tale metodo è innovativo solo nel nostro Paese, mentre costituisce una

prova scientifica nel processo italiano, in DE CATALDO NEUBURGER L. (a cura di), *Scienza e processo penale: linee guida per l’acquisizione della prova scientifica*, Cedam, 2010; CAPRIOLI F., *Scientific evidence e logiche del probabile nel processo per il "delitto di Cogne"*, in *Cassazione penale*, 2009, 5, pp. 1840-1887.

²¹² MOSCARINI P., *Lineamenti del sistema istruttorio penale*, G. Giappichelli Editore, 2017, p. 103.

²¹³ Secondo questa parte della dottrina, la *bloodstain pattern analysis* sarebbe sottoposta al regime di ammissibilità *ex art.* 189 c.p.p. in quanto tecnica connotata dal carattere della novità ed in quanto tale riconducibile alla categoria della nuova prova scientifica. In particolare è necessario, ai fini dell’ammissibilità della BPA, che questa sia idonea ad accertare i fatti, che non pregiudichi la libertà morale della persona e che sia oggetto di contraddittorio tra le parti circa le modalità di assunzione.

²¹⁴ Sentenza *Franzoni*, Cass., Sez. I, 21 maggio 2008, n. 31456, in *Cassazione penale*, 2009, 5, p. 1858: «essa non si basa su leggi scientifiche nuove od autonome bensì sull’applicazione di quelle ampiamente collaudate da risalente esperienza, proprie di altre scienze (matematica, geometria, fisica, biologia e chimica) che, in quanto universalmente conosciute e applicate, non richiedono specifici vagli di attendibilità».

²¹⁵ Sul punto v. RENZETTI S., *La prova scientifica nel processo penale: problemi e prospettive*, in *Rivista di diritto processuale*, 2015, 2, p. 404; BARGIS M., *Note in tema di prova scientifica nel processo penale*, in *Rivista di diritto processuale*, 2011, 1, p. 54.

prassi consolidata in Germania e nei paesi anglosassoni²¹⁶ e che, nel caso in esame, erano stati rispettati i criteri di validazione della prova scientifica elaborati dalla giurisprudenza degli Stati Uniti.

Da questa considerazione discende che la BPA non è tanto una scienza, quanto piuttosto una tecnica di elevata specializzazione che, basandosi su una serie di conoscenze tecnico-scientifiche, «si propone di offrire una metodologia composta di analisi di reperti ematici a fini forensi»²¹⁷. L'applicazione dell'art. 189 c.p.p. deve essere esclusa giacché la novità risiede esclusivamente nel metodo di accertamento, non nelle leggi scientifiche su cui si basa. Per tale motivo non è necessario un contraddittorio tra le parti sulle modalità di assunzione della *bloodstain pattern analysis*.

²¹⁶ DI SALVO E., *Prova scientifica e sapere extragiuridico*, in *Processo penale e giustizia*, 2012, I, p.173; sentenza *Franzoni*, Cass., Sez. I, 21 maggio 2008, n. 31456: ««relativamente innovativo, ma solo per il nostro Paese e per la nostra pratica giudiziaria, risulta, invece, il metodo [...] dell'ormai sperimentata ed abituale prassi applicativa di detto metodo nei paesi anglosassoni ed in Germania».

²¹⁷ Cit. GALLUCCIO MEZIO G., *L'analisi delle tracce ematiche quale strumento dell'accertamento processuale*, in CANZIO G. - LUPÀRIA L. (a cura di), *Prova scientifica e processo penale*, Cedam, 2018, p. 881.

Capitolo II

GENETICA FORENSE: LA PROVA DEL DNA NEL PROCEDIMENTO PENALE

Sommario: 1. Le indagini genetiche – 1.1. Il sopralluogo e la fase di repertazione – 1.2. Criticità: errore scientifico e contaminazione – 1.3. Le garanzie della difesa e l'indagine difensiva tecnico-scientifica – 1.4. Prelievo di materiale biologico e tutela della persona – 1.5. I laboratori genetici e l'analisi del campione – 2. Conservazione dei dati: la banca dati nazionale del DNA – 2.1. Distruzione del campione – 3. Regime di utilizzabilità dei risultati genetici – 3.1. Limiti giuridici – 3.2. Limiti tecnico-scientifici – 4. L'acquisizione della prova genetica nel processo – 4.1. Il contributo degli esperti – 4.2. La valutazione del giudice – 5. *The Innocence Project*

1. Le indagini genetiche

Grazie allo sviluppo tecnico-scientifico e al nuovo concetto di scienza, anche le indagini preliminari finiscono per essere caratterizzate sempre più da un elevato grado di scientificità. Frequentemente, infatti, la polizia giudiziaria e il pubblico ministero, ma anche l'indagato e i rispettivi consulenti tecnici, si avvalgono di strumenti di elevata specializzazione per svolgere l'attività investigativa²¹⁸. I protagonisti della vicenda processuale si avvalgono delle tecniche più varie e di ultima generazione che vanno dall'utilizzo del *luminol* per rinvenire tracce biologiche alla ricostruzione virtuale 3D della *scena criminis*²¹⁹.

²¹⁸ LORUSSO S., *Investigazioni scientifiche, verità processuale ed etica degli esperti*, in *Diritto penale e processo*, 2010, 11, p. 1345; APRILE E., *Le indagini tecnico-scientifiche: problematiche giuridiche sulla formazione della prova penale*, in *Cassazione penale*, 2003, 12, p. 1180.

²¹⁹ CURTOTTI NAPPI D. - SARAVO L., *L'approccio multidisciplinare nella gestione della scena del crimine*, in *Diritto penale e processo*, 2011, 5, p. 624.

Il punto di partenza delle indagini genetiche²²⁰ risale al 1900, quando Karl Landsteiner scoprì i gruppi sanguigni A, B e 0. Inizialmente tale scoperta è stata utilizzata prevalentemente in ambito medico per effettuare trasfusioni; solo successivamente ci si è resi conto della possibilità di tipizzare le tracce biologiche²²¹ a fini investigativi. In effetti, la genetica forense²²² va ad assumere sempre più un ruolo centrale nell'ambito dei procedimenti penali proprio perché, grazie allo sviluppo tecnico-scientifico, permette di impiegare le tracce di DNA²²³ rinvenute sul *locus commissi delicti* per identificare i soggetti coinvolti. Inoltre, può essere utilizzata anche per identificare la presenza di determinati geni che influiscono sulla capacità di intendere e di volere dell'imputato²²⁴ ovvero per individuare rapporti di

²²⁰ CAMON A., *La disciplina delle indagini genetiche*, in *Cassazione penale*, 2014, 4, pp. 1426-1448; GABRIELLI C., *Indagini genetiche e processo penale: un nodo cruciale ancora irrisolto*, in *Giurisprudenza italiana*, 2008, 12, pp. 2842-2850; FANUELE C., *L'indagine genetica nell'esperienza italiana ed in quella inglese*, in *Rivista italiana di diritto e procedura penale*, 2006, 2, pp. 732-751.

²²¹ Solitamente si tratta di sangue, sudore, saliva, capelli, sperma e cellule epiteliali.

²²² La genetica forense rappresenta la sintesi di saperi che provengono da diverse discipline, quali la genetica, la biologia molecolare e la medicina legale, il cui scopo è quello di individuare un metodo idoneo alla risoluzione di problemi specifici che sorgono nell'ambito dell'indagine genetica. Per approfondire TAGLIABRACCI A., *Introduzione alla genetica forense. Indagini di identificazione personale e di paternità*, Springer Verlag Italia, 2010.

²²³ Il DNA (Acido Desossiribonucleico) è una macromolecola presente nei cromosomi, la quale contiene l'informazione genetica. L'uomo ha 46 cromosomi, ognuno dei quali è composto da una molecola di DNA. La molecola di DNA ha una struttura a doppia elica; ciascun filamento (elica) è costituito da una catena di quattro nucleotidi diversi (adenina, guanina, timina, citosina). L'insieme di queste molecole costituisce il genoma umano, cioè l'insieme dei geni di un organismo, vale a dire il patrimonio genetico. Per approfondire NOVELLI G. – GIARDINA E., *Genetica medica pratica*, Aracne, 2003, p. 9 ss.

²²⁴ La questione è stata affrontata nel par. 5.1 del cap. I.

parentela²²⁵. Sicuramente, la funzione principale svolta dalla prova del DNA nel procedimento penale è quella di identificazione personale²²⁶. Bisogna considerare, infatti, che il genoma umano è differente da persona a persona (salvo che si tratti di gemelli omozigoti), con la conseguenza che nessuno può avere lo stesso DNA di un altro individuo. Più precisamente, è solo lo 0,1% di codice genetico che è differente – conseguentemente, il 99,9% è uguale in tutti gli individui – ma è proprio questa “lieve” variazione che permette di distinguere le persone tra loro²²⁷. Tale differenza è nota come “polimorfismo” e permette di associare una traccia biologica all’individuo che ha lasciato tale traccia. Il genetista forense deve, quindi, determinare con che probabilità una determinata traccia possa essere attribuita ad un determinato soggetto sulla base di un’analisi statistica. Nel momento in cui le sequenze geniche estratte dal campione e quelle dell’indagato coincidono, si realizza l’identificazione personale²²⁸.

²²⁵ Nel processo civile, la genetica forense a fini di individuazione dei rapporti di parentela viene principalmente applicata nell’ambito del disconoscimento di paternità; nel processo penale, nell’ambito di alcuni reati, come l’incesto o la violenza sessuale.

²²⁶ Una delle prime applicazioni dell’analisi del DNA ha trovato luogo in Gran Bretagna nel 1984, quando il genetista A. J. Jeffreys scoprì che il DNA poteva essere utilizzato per individuare le persone dal momento che il DNA *fingerprinting* (metodo di indagine genetica che permette di identificare i DNA provenienti da individui diversi) differisce da persona a persona. Sul punto AA.VV., *I problemi sorti nei primi anni di applicazione del DNA-profiling in ambito medico-legale*, in *Rivista italiana di medicina legale*, 1991, 3, p. 797 ss.

²²⁷ VUILLE J. - TARONI F., *Non è tutto oro quel che luccica. Il giudice penale e il valore probatorio dell’indizio scientifico*, in *Questione giustizia*, 2013, 1, p. 83.

²²⁸ FELICIONI P., *La prova del DNA: profili giuridici*, in *Diritto penale e processo*, 2008, 6, *Dossier: La prova scientifica nel processo penale*, p. 51; FANUELE C., *L’indagine genetica nell’esperienza italiana ed in quella inglese*, in *Rivista italiana di diritto e procedura penale*, 2006, 2, p. 732.

La prova del DNA, al pari di ogni altra prova scientifica, viene considerata più affidabile rispetto alla prova dichiarativa, e ciò in quanto è possibile verificare, in termini matematici, quanto la diagnosi si avvicini al vero²²⁹. Senonché, le questioni di attendibilità che interessano le prove scientifiche riguardano anche, e soprattutto, la prova genetica. Il pericolo è che possano verificarsi casi di contaminazione probatoria, errori nella raccolta dei campioni, o nella fase di conservazione, e così via²³⁰. È necessario, dunque, che siano osservati determinati protocolli per garantire non solo una ricostruzione oggettiva del fatto, ma altresì il rispetto dei diritti umani che entrano in gioco²³¹.

Convenzionalmente, possono essere individuate varie fasi²³² che caratterizzano l'indagine genetica:

- a) individuazione e raccolta del reperto;
- b) (eventuale) prelievo di materiale biologico dalla persona;
- c) analisi del campione.

²²⁹ Cit. FANUELE C., *La prova del DNA*, in CANZIO G. - LUPÀRIA L. (a cura di), *Prova scientifica e processo penale*, Cedam, 2018, p. 588; FANUELE C., *L'indagine genetica nell'esperienza italiana ed in quella inglese*, in *Rivista italiana di diritto e procedura penale*, 2006, 2, p. 733.

²³⁰ CURTOTTI NAPPI D. - SARAVO L., *L'errore tecnico-scientifico sulla scena del crimine. L'errore inevitabile e le colpe dello scienziato, del giurista, del legislatore*, in *Archivio penale*, 2011, 3, p. 7 ss.

²³¹ FANUELE C., *L'indagine genetica nell'esperienza italiana ed in quella inglese*, in *Rivista italiana di diritto e procedura penale*, 2006, 2, p. 735: «[...] l'uso delle tecniche scientifiche di *quibus* viene ad incidere sui diritti individuali costituzionalmente garantiti».

²³² In questo senso, CAMON A., *La prova genetica tra prassi investigative e regole processuali*, in *Processo penale e Giustizia*, 2015, 6, p. 165.

Un fattore critico dell'indagine genetica²³³ è che questa non è disciplinata dal legislatore, per lo meno non in modo completo. Difatti, solo la fase di repertazione e il prelievo sono regolamentati, mentre manca una disciplina per l'analisi del DNA²³⁴. Pertanto, è condivisibile l'opinione di chi afferma che «è il momento di cercare soluzioni normative che disciplinano ogni passaggio operativo di cui va componendosi il sopralluogo giudiziario, ne individuino i soggetti legittimati e predispongano cautele a garanzia della sua corretta esecuzione»²³⁵.

1.1. Il sopralluogo e la fase di repertazione

La prima fase delle indagini genetiche è la fase di repertazione, volta alla raccolta del materiale biologico sulla scena del crimine. Tale segmento del procedimento genetico è particolarmente delicato, dato che questo momento vede lo scontro di diverse esigenze tra loro contrapposte: la necessità di assicurare le garanzie difensive, le strategie investigative dell'accusa e l'affidabilità dei risultati (giacché i risultati delle indagini genetiche, tendenzialmente, assurgono a prove scientifiche)²³⁶.

²³³ ORLANDI R., *Il problema delle indagini genetiche nel processo penale*, in *Medicina Legale – Quaderni Camerti*, 1992, p. 413-427.

²³⁴ FELICIONI P., *La prova del DNA: profili giuridici*, in *Diritto penale e processo*, 2008, 6, *Dossier: La prova scientifica nel processo penale*, p. 52.

²³⁵ Cit. CURTOTTI NAPPI D. - SARAVO L., *L'approccio multidisciplinare nella gestione della scena del crimine*, in *Diritto penale e processo*, 2011, 5, p. 625.

²³⁶ LORUSSO S., *L'esame della scena del crimine nella contesa processuale*, in *Diritto penale e processo*, 2011, 3, p. 261 ss.

Durante il sopralluogo²³⁷, la polizia giudiziaria può compiere rilievi e accertamenti al fine di raccogliere le tracce biologiche da luoghi, da cose ovvero dal cadavere. L'art. 348 c.p.p. conferisce alla polizia giudiziaria il potere di compiere atti o operazioni (di propria iniziativa o su delega del pubblico ministero) diretti ad assicurare le fonti di prova; in particolare, ai sensi del quarto comma²³⁸, può compiere anche atti di natura tecnica avvalendosi di soggetti con specifiche competenze tecniche (es. RIS). Espressione di questo potere-dovere è l'art. 354²³⁹,

²³⁷ CATTANEO C., *Patologia forense*, in CANZIO G. - LUPÀRIA L. (a cura di), *Prova scientifica e processo penale*, Cedam, 2018, p. 799: «Il sopralluogo riguarda quel complesso di attività di registrazione e repertazione a carattere scientifico che ha come fine la preservazione della scena del crimine, la ricerca e l'assicurazione delle prove e delle tracce utili per l'identificazione del reo e della vittima, nonché per la ricostruzione della dinamica dei fatti». Si segnalano, tra gli altri, ONOFRI V., *Dalla teoria alla pratica: i reperti biologici*, in TAGLIABRACCI A., *Introduzione alla genetica forense. Indagini di identificazione personale e di paternità*, Springer Verlag Italia, 2010, p. 41ss; BOZZI S. – GRASSI A., *Il sopralluogo tecnico sulla scena del delitto*, in PICOZZI M. – INTINI A. (a cura di), *Scienze forensi. Teoria e prassi dell'investigazione scientifica*, Utet Giuridica, 2009, p. 40 ss.; LORUSSO S., *L'esame della scena del crimine nella contesa processuale*, in *Diritto penale e processo*, 2011, 3, p. 261 ss.; MANTOVANI F. (a cura di), *La prova del DNA per la ricerca della verità. Aspetti giuridici, biologici e probabilistici*, Giuffrè, 2006, p. 114 ss.

²³⁸ Art. 348, co. 4, c.p.p. – *Assicurazione delle fonti di prova*: «La polizia giudiziaria, quando, di propria iniziativa o a seguito di delega del pubblico ministero, compie atti od operazioni che richiedono specifiche competenze tecniche, può avvalersi di persone idonee le quali non possono rifiutare la propria opera».

²³⁹ Art. 354 c.p.p. – *Accertamenti urgenti sui luoghi, sulle cose e sulle persone. Sequestro*: «1. Gli ufficiali e gli agenti di polizia giudiziaria curano che le tracce e le cose pertinenti al reato siano conservate e che lo stato dei luoghi e delle cose non venga mutato prima dell'intervento del pubblico ministero. 2. Se vi è pericolo che le cose, le tracce e i luoghi indicati nel comma 1 si alterino o si disperdano o comunque si modifichino e il pubblico ministero non può intervenire tempestivamente ovvero non ha ancora assunto la direzione delle indagini, gli ufficiali di polizia giudiziaria compiono i necessari accertamenti e rilievi sullo stato dei luoghi e delle cose. In relazione ai dati, alle informazioni e ai programmi informatici o ai sistemi informatici o telematici, gli ufficiali della polizia giudiziaria adottano, altresì, le misure tecniche o impartiscono le prescrizioni necessarie ad

il quale disciplina il cd. “sopralluogo giudiziario”²⁴⁰. La norma attribuisce agli ufficiali e agli agenti di polizia giudiziaria il potere di compiere attività di conservazione delle tracce e delle cose pertinenti al reato e il potere di far in modo che lo stato dei luoghi e delle cose non venga mutato prima che intervenga il pubblico ministero. Si può dire che la polizia giudiziaria svolge, in questo contesto, quasi una funzione cautelativa rispetto alla *scena criminis*, trattandosi di «interventi a fini “conservativi” necessari per garantire attendibilità e genuinità del dato probatorio»²⁴¹. Il legislatore non descrive specificamente le attività che possono essere compiute dalla polizia giudiziaria e ciò per evitare di limitare il suo campo d’azione. Questa norma, come l’art. 189 c.p.p., rappresenta, nel procedimento penale, una finestra per il progresso scientifico: il legislatore non ha voluto tipizzare gli atti che possono essere compiuti al fine di evitare di escludere tutte quelle operazioni di ultima generazione basate sull’impiego di strumenti di elevata specializzazione. Di fondamentale importanza è il secondo comma, che permette agli ufficiali di polizia giudiziaria – nell’ipotesi in cui il p.m. non abbia ancora assunto la direzione delle indagini o non possa intervenire tempestivamente – di

assicurarne la conservazione e ad impedirne l’alterazione e l’accesso e provvedono, ove possibile, alla loro immediata duplicazione su adeguati supporti, mediante una procedura che assicuri la conformità della copia all’originale e la sua immodificabilità. Se del caso, sequestrano il corpo del reato e le cose a questo pertinenti. 3. Se ricorrono i presupposti previsti dal comma 2, gli ufficiali di polizia giudiziaria compiono i necessari accertamenti e rilievi sulle persone diversi dalla ispezione personale».

²⁴⁰ Secondo autorevole dottrina (LORUSSO S., *L’esame della scena del crimine nella contesa processuale*, in *Diritto penale e processo*, 2011, 3, p. 262) il termine “sopralluogo” è ormai desueto, mentre appare preferibile utilizzare l’espressione “esame della scena del crimine”.

²⁴¹ Cit. MONTAGNA M., *Il sopralluogo*, in SCALFATI A. (a cura di), *Le indagini atipiche*, G. Giappichelli Editore, 2014, p. 216.

compiere i rilievi e gli accertamenti necessari sullo stato dei luoghi e delle cose qualora via sia il pericolo che questi possano alterarsi o disperdersi. Ai sensi del terzo comma, oggetto di rilievi e accertamenti può essere anche la persona, purché ricorrano i presupposti di cui al comma 2 e si tratti di operazioni diverse dall'ispezione personale²⁴². Dunque, la raccolta di una traccia organica costituisce un rilievo (mentre il prelievo di materiale biologico è un atto di ispezione personale). Si tratta, in definitiva, di operazioni connotate da urgenza proprio perché volte ad evitare che l'oggetto dell'attività in questione possa subire alterazioni, disperdersi o addirittura andare distrutto.

Dell'attività compiuta deve essere redatto verbale *ex art.* 357, comma 2, lett. e) c.p.p. al fine di garantire l'autenticità della provenienza di tali rilievi dal personale di polizia giudiziaria.

Deve essere chiarita la distinzione concettuale tra “rilievi” ed “accertamenti”²⁴³. La dicotomia utilizzata dal legislatore appare inadeguata, potendo essere causa di «un pericoloso equivoco riguardo alla ripartizione di compiti tra polizia giudiziaria e pubblico ministero che finisce per apparire non in sintonia con l'impostazione di

²⁴² L'ispezione personale è un atto riservato esclusivamente all'autorità giudiziaria e non può essere delegata nemmeno in casi di urgenza, essendo un atto che incide sulla libertà personale e sulla dignità della persona. L'ispezione personale, difatti, non riguarda l'esame dell'aspetto esteriore della persona (es. raccolta di sangue sui vestiti del soggetto), bensì parti del corpo normalmente non esposte (es. prelievo del sangue).

²⁴³ Cfr. ALESCI T., *Il corpo umano fonte di prova*, Wolters Kluwer, 2017, p. 82; MANTOVANI F. (a cura di), *La prova del DNA per la ricerca della verità. Aspetti giuridici, biologici e probabilistici*, Giuffrè, 2006, p. 366; APRILE E., *Le indagini tecnico-scientifiche: problematiche giuridiche sulla formazione della prova penale*, in *Cassazione penale*, 2003, 12, p. 4035; PASSACANTANDO G., *Rilievi e accertamenti tecnici della polizia giudiziaria nel nuovo codice di procedura penale*, in *Rivista italiana di medicina legale*, 1990, 2, p. 443 ss.

base dell'intero assetto codicistico, secondo cui sono affidati alla prima gli atti implicanti mera osservazione e rilievi, al secondo le attività anche di natura tecnico-scientifica con profili valutativi di studio o analisi critica»²⁴⁴. L'orientamento prevalente ritiene che la distinzione tra accertamenti e rilievi compiuti dalla polizia giudiziaria *ex art. 354 c.p.p.* comporta che, nel caso in cui sia necessario compiere atti di natura tecnico-specialistica, lo *staff* specializzato di cui si serve la polizia giudiziaria è legittimato solamente ad effettuare rilievi, non potendo effettuare alcun esame critico. L'accertamento tecnico propriamente inteso, infatti, rientra nell'ambito di competenza del pubblico ministero e dell'esperto di cui egli si avvale. Conseguentemente, gli accertamenti e i rilievi *ex art. 354* sono meri rilievi «prodromici all'effettuazione di accertamenti tecnici»²⁴⁵. In questo senso, si è espressa anche la giurisprudenza, affermando che il termine “rilievi” sta ad indicare l'attività di mera descrizione e osservazione che difetta di elementi valutativi; mentre per “accertamenti” deve intendersi l'esame critico degli elementi raccolti, che può comportare anche una modificazione del reperto analizzato.

Cogliere la differenza, nella pratica, tra i due tipi di operazioni è indispensabile, anche perché gli accertamenti tecnici, a loro volta, si distinguono in “ripetibili” e “non ripetibili”²⁴⁶. Ed invero, gli accertamenti “ripetibili” sono riconducibili all'art.

²⁴⁴ Cit. MONTAGNA M., *Il sopralluogo*, in SCALFATI A. (a cura di), *Le indagini atipiche*, G. Giappichelli Editore, 2014, p. 220.

²⁴⁵ Cit. APRILE E., *Le indagini tecnico-scientifiche: problematiche giuridiche sulla formazione della prova penale*, in *Cassazione penale*, 2003, 12, p. 4036.

²⁴⁶ Sul concetto di “non ripetibilità”, vedere TONINI P., *Considerazioni su diritto di difesa e prova scientifica*, in *Archivio penale*, 2011, 3, p. 6 ss.

359²⁴⁷ c.p.p., viceversa quelli “non ripetibili” devono essere ricondotti all’art. 360²⁴⁸ c.p.p., con la conseguenza che viene a delinearsi un complesso di garanzie difensive differenti a seconda che l’accertamento rientri nell’una o nell’altra categoria²⁴⁹. Entrambe le norme disciplinano l’attività del pubblico ministero, nello specifico l’art. 359 c.p.p. consente al pubblico ministero di avvalersi dell’opera di persone esperte qualora debba procedere ad accertamenti, rilievi segnaletici, descrittivi o fotografici e ad ogni altra operazione tecnica per il compimento delle quali sono richieste specifiche competenze. Nel caso in cui tali accertamenti risultino irripetibili perché le persone, le cose o i luoghi sono soggetti a

²⁴⁷ Art. 359 c.p.p. – *Consulenti tecnici del pubblico ministero*: «1. Il pubblico ministero, quando procede ad accertamenti, rilievi segnaletici, descrittivi o fotografici e ad ogni altra operazione tecnica per cui sono necessarie specifiche competenze, può nominare e avvalersi di consulenti, che non possono rifiutare la loro opera. 2. Il consulente può essere autorizzato dal pubblico ministero ad assistere a singoli atti di indagine».

²⁴⁸ Art. 360 c.p.p. – *Accertamenti tecnici non ripetibili*: «1. Quando gli accertamenti previsti dall'articolo 359 riguardano persone, cose o luoghi il cui stato è soggetto a modificazione, il pubblico ministero avvisa, senza ritardo, la persona sottoposta alle indagini, la persona offesa dal reato e i difensori del giorno, dell'ora e del luogo fissati per il conferimento dell'incarico e della facoltà di nominare consulenti tecnici. 2. Si applicano le disposizioni dell'articolo 364 comma 2. 3. I difensori nonché i consulenti tecnici eventualmente nominati hanno diritto di assistere al conferimento dell'incarico, di partecipare agli accertamenti e di formulare osservazioni e riserve. 4. Qualora, prima del conferimento dell'incarico, la persona sottoposta alle indagini formuli riserva di promuovere incidente probatorio, il pubblico ministero dispone che non si proceda agli accertamenti salvo che questi, se differiti, non possano più essere utilmente compiuti. 4-bis. La riserva di cui al comma 4 perde efficacia e non può essere ulteriormente formulata se la richiesta di incidente probatorio non è proposta entro il termine di dieci giorni dalla formulazione della riserva stessa. 5. Fuori del caso di inefficacia della riserva di incidente probatorio previsto dal comma 4-bis, se il pubblico ministero, malgrado l'espressa riserva formulata dalla persona sottoposta alle indagini e pur non sussistendo le condizioni indicate nell'ultima parte del comma 4, ha ugualmente disposto di procedere agli accertamenti, i relativi risultati non possono essere utilizzati nel dibattimento».

²⁴⁹ Sul punto MACRILLÒ A., *Indagini tecnico-scientifiche e diritto di difesa*, in CANZIO G. - LUPÀRIA L. (a cura di), *Prova scientifica e processo penale*, Cedam, 2018, p. 233 ss.

modificazione, l'art. 360 individua un regime di garanzie poste a presidio della persona sottoposta alle indagini prevedendo il diritto alla presenza del difensore e dei consulenti tecnici, nonché la facoltà di chiedere che si proceda con incidente probatorio *ex art.* 392 c.p.p. Detto in altri termini, in caso di accertamento tecnico non ripetibile, viene garantito il rispetto del principio del contraddittorio.

1.2. Criticità: errore scientifico e contaminazione

Affinché l'attività di repertazione abbia un esito positivo e non venga inficiata da errori tali da inquinare o distruggere le fonti di prova, è necessario adottare alcuni accorgimenti²⁵⁰:

- 1) isolare la scena del crimine;
- 2) eseguire preventivamente un'accurata ispezione della *scena criminis*, effettuando rilievi di natura descrittiva, fotografici, planimetrici, ecc. È consentita, altresì, la videoripresa dell'attività compiuta. Per ogni elemento rinvenuto, è opportuno rilevarne la posizione, la forma, la dimensione, e così via.²⁵¹;
- 3) predisporre un piano di repertazione;
- 4) ricercare, classificare, raccogliere e custodire accuratamente i reperti;
- 5) inviare i reperti al laboratorio.

²⁵⁰ CAMON A., *La disciplina delle indagini genetiche*, in *Cassazione penale*, 2014, 4, p. 1430; GAROFANO P., *Genetica identificativa e biobanche: aspetti tecnici e problematiche connesse*, in *Diritto penale e processo*, 2008, 6, *Dossier: La prova scientifica nel processo penale*, p. 46.

²⁵¹ È interessante segnalare un nuovo strumento investigativo, il cd. "Virtual reality – 3D" che permette di ricostruire la scena del crimine in 3D. Per ulteriori informazioni si rinvia al link <https://www.poliziadistato.it/articolo/165c251ada2312a515206971>.

È necessario, dunque, che l'attività sia compiuta da soggetti qualificati ed esperti al fine di preservare la catena di custodia²⁵², cioè «quel complesso di attività materiali e documentali composte dall'impacchettamento del reperto (cd. *packaging*), sigillatura della busta o della scatola, apposizione dell'etichetta identificativa (cd. *labelling*), custodia presso i laboratori per l'analisi, apertura della confezione, chiusura della stessa dopo l'accertamento, eventuale riapertura per ulteriori analisi, passaggio in altro laboratorio, deposito presso l'ufficio corpo dei reati ed esibizione in dibattimento»²⁵³.

Evidentemente, la fase di repertazione è estremamente delicata²⁵⁴ poiché è in questo segmento che può verificarsi il cd. fenomeno della “contaminazione”²⁵⁵. È necessario che l'attività si svolga in modo organizzato giacché il rischio di trasferire tracce da una zona all'altra ovvero di introdurre sul *locus commissi delicti* elementi spuri è alquanto elevato²⁵⁶. Le modalità di acquisizione e conservazione delle

²⁵² Cit. TONINI P., *Informazioni genetiche e processo penale ad un anno dalla legge*, in *Diritto penale e processo*, 2010, 7, p. 887: Per catena di custodia si intende «la tracciabilità del percorso del reperto dalla scena del crimine fino al processo»

²⁵³ Cit. CURTOTTI NAPPI D. - SARAVO L., *L'errore tecnico-scientifico sulla scena del crimine. L'errore inevitabile e le colpe dello scienziato, del giurista, del legislatore*, in *Archivio penale*, 2011, 3, p. 12.

²⁵⁴ CAMON A., *La disciplina delle indagini genetiche*, in *Cassazione penale*, 2014, 4, p. 1430: «È un momento delicatissimo: bisogna preservare da inquinamenti la scena del delitto, scegliere sapientemente i reperti da asportare, conservarli in modo appropriato, evitare scambi accidentali, assicurare la “catena di custodia” [...] Come se non bastasse, tutte queste attività sono normalmente irripetibili».

²⁵⁵ MANTOVANI F. (a cura di), *La prova del DNA per la ricerca della verità. Aspetti giuridici, biologici e probabilistici*, Giuffrè, 2006, p. 441 ss.

²⁵⁶ MONTAGNA M., *Il sopralluogo*, in SCALFATI A. (a cura di), *Le indagini atipiche*, G. Giappichelli Editore, 2014, p. 225.

tracce biologiche influiscono sulle stesse potendo provocarne un'alterazione, con la conseguenza che verrebbero prodotti risultati inattendibili²⁵⁷.

Nel silenzio del legislatore, l'attività di sopralluogo deve svolgersi nel rispetto di protocolli e linee guida elaborati dagli enti di riferimento in ambito genetico-forense.

È necessaria, a tal punto, una precisazione. Il termine “linee guida” indica delle raccomandazioni o direttive generali prive di efficacia vincolante²⁵⁸. I “protocolli”, invece, consistono in una serie di procedure obbligatorie che solitamente devono essere osservate nell'ambito di una certa disciplina o settore per il corretto svolgimento di una data attività. Producono, dunque, un effetto vincolante.

Orbene, l'utilizzo del termine “protocollo” in questo contesto è improprio²⁵⁹, in quanto il legislatore non ha previsto alcuna norma che imponga l'osservanza di determinati protocolli (né tanto meno di linee guida). Ed in effetti, le società scientifiche e specialistiche di riferimento (es. ENFSI²⁶⁰, GeFI²⁶¹, SIGU²⁶²) non

²⁵⁷ VALLI R., *Valutazione dell'affidabilità dell'indagine genetica svolta con violazione di “protocolli” e linee guida: utilizzabilità del risultato raggiunto*, in *Diritto penale contemporaneo*, 2018, 12, p. 16.

²⁵⁸ Cass., sez. IV, sentenza 29 gennaio 2013 n. 16237, *Cantore*.

²⁵⁹ VALLI R., *Valutazione dell'affidabilità dell'indagine genetica svolta con violazione di “protocolli” e linee guida: utilizzabilità del risultato raggiunto*, in *Diritto penale contemporaneo*, 2018, 12, p. 17.

²⁶⁰ L'acronimo sta per *European Network Forensic Science Institutes*, istituto scientifico di riferimento in ambito scientifico-forense. Per approfondire MANTOVANI F. (a cura di), *La prova del DNA per la ricerca della verità. Aspetti giuridici, biologici e probabilistici*, Giuffrè, 2006, p. 380 ss.

²⁶¹ Genetisti forensi italiani.

²⁶² Società italiana di genetica umana.

utilizzano mai il termine “protocollo”, bensì “raccomandazione”, “linee guida” *et similia*.

Chiarito ciò, per convenienza e semplificazione, d’ora in poi sarà usato il termine protocollo (sebbene non debba essere inteso in senso tecnico).

Come anticipato, il legislatore non ha disciplinato le modalità di svolgimento dell’indagine genetica sulla scena del crimine, eppure «l’inerzia del legislatore è dannosa, perché il maggior pericolo d’errori s’annida proprio in questa fase. V’è il rischio di negligenze, di manovre maldestre, di inquinamenti della scena del delitto. [...] Temi, tutti questi, sui quali l’art. 354 c.p.p. è silente»²⁶³. È durante il sopralluogo, infatti, che principalmente vengono commessi errori scientifici che comportano un’alterazione del dato probatorio. Per far fronte a questo pericolo e «per mitigare un’indiscutibile quanto inevitabile eccesso di autonomia degli organi di p.g. sulla scena del crimine»,²⁶⁴ occorre garantire un’elevata qualità delle attività compiute in sede di sopralluogo²⁶⁵. A tale esigenza rispondono i protocolli internazionali²⁶⁶ elaborati dalle società scientifiche di riferimento, ma anche quelli sviluppati dal corpo di appartenenza (Polizia di Stato, Arma dei Carabinieri). In

²⁶³ Cit. CAMON A., *La prova genetica tra prassi investigative e regole processuali*, in *Processo penale e Giustizia*, 2015, 6, p. 166. Nello stesso senso anche FANUELE C., *La prova del DNA*, in CANZIO G. - LUPÀRIA L. (a cura di), *Prova scientifica e processo penale*, Cedam, 2018, p. 598.

²⁶⁴ Cit. CURTOTTI NAPPI D. - SARAVO L., *L’approccio multidisciplinare nella gestione della scena del crimine*, in *Diritto penale e processo*, 2011, 5, p. 633.

²⁶⁵ Cfr. GARUTI G., *Scienza e processo penale: introduzione al tema*, in *Archivio penale*, 2011, 3, p. 2.

²⁶⁶ Cfr. LORUSSO S., *L’esame della scena del crimine nella contesa processuale*, in *Diritto penale e processo*, 2011, 3, p. 266 ss.

particolare, in ambito internazionale, il controllo della qualità si basa sul rispetto delle norme ISO²⁶⁷ (*International Organization for Standardization*).

L'obiettivo è quello di standardizzare le tecniche di repertazione – che comunque variano in base alla traccia e al materiale su cui essa si trova – e di conservazione dei reperti, nonché quello di indicare ai soggetti che intervengono sulla *scena criminis* quali comportamenti adottare o meno²⁶⁸. Detto in altri termini, lo scopo è garantire la tracciabilità del dato probatorio e assicurare il corretto svolgimento dell'attività di repertazione, conservazione e analisi in laboratorio, cioè preservare la catena di custodia. I protocolli sono funzionali rispetto alla minimizzazione del rischio-contaminazione.

L'aspetto critico è che i protocolli e le norme ISO non sono vincolanti, non hanno rilievo giuridico. Peraltro, sarebbero difficili da normativizzare, considerando l'alto tecnicismo, la mole di regole e il costante adeguamento al progresso scientifico.

In conclusione, queste prescrizioni altro non sono che regole di *best practice*. Tanto è vero che la giurisprudenza tende a non sanzionare la violazione dei protocolli operativi in quanto regole non disciplinate dal legislatore. L'inosservanza dei protocolli non comporta l'inutilizzabilità del dato probatorio – non essendo prevista *ex lege* come conseguenza – ma incide “solamente” sull'attendibilità della

²⁶⁷ MANTOVANI F. (a cura di), *La prova del DNA per la ricerca della verità. Aspetti giuridici, biologici e probabilistici*, Giuffrè, 2006, p. 383 ss.

²⁶⁸ PELOTTI S. - TAGLIABRACCI A., *Le linee guida del gruppo genetisti forensi italiani (Ge.F.I.) in tema di identificazione personale a scopo forense*, in *Rivista italiana di medicina legale e del diritto in campo sanitario*, 2016, 1, p. 255.

prova, quindi sulla valutazione della stessa e sulla sua capacità di superare la soglia del ragionevole dubbio²⁶⁹.

1.3. Le garanzie della difesa e l'indagine difensiva tecnico-scientifica

L'immediatezza e la tempestività dei rilievi e degli accertamenti tecnici sono fondamentali, nell'ambito del procedimento genetico, per garantire l'efficacia delle indagini. Nonostante ciò, non bisogna trascurare i diritti e le facoltà che competono alla difesa. Il legislatore, per l'appunto, ha individuato un sistema di guarentigie che si articola in maniera differente in base agli atti espletati durante il sopralluogo.

Partendo dall'attività di polizia giudiziaria, è necessario precisare che nelle prime battute del procedimento, nella maggior parte dei casi, non esiste una persona sottoposta alle indagini, con la conseguenza che la difesa interviene quasi sempre dopo il compimento degli atti di cui all'art. 354 c.p.p.²⁷⁰.

Premesso ciò, ai sensi dell'art. 356²⁷¹ c.p.p., il difensore ha diritto ad assistere agli atti di cui agli artt. 352 e 354 c.p.p., ma non ad essere avvisato preventivamente²⁷²,

²⁶⁹ MONTAGNA M., *Il sopralluogo*, in SCALFATI A. (a cura di), *Le indagini atipiche*, G. Giappichelli Editore, 2014, p. 227.

²⁷⁰ Cfr. MACRILLÒ A., *Indagini tecnico-scientifiche e diritto di difesa*, in CANZIO G. - LUPÀRIA L. (a cura di), *Prova scientifica e processo penale*, Cedam, 2018, p. 225; MONTAGNA M., *Il sopralluogo*, in SCALFATI A. (a cura di), *Le indagini atipiche*, G. Giappichelli Editore, 2014, p. 229.

²⁷¹ Art. 356 c.p.p. – *Assistenza del difensore*: «Il difensore della persona nei cui confronti vengono svolte le indagini ha facoltà di assistere, senza diritto di essere preventivamente avvisato, agli atti previsti dagli articoli 352 e 354 oltre che all'immediata apertura del plico autorizzata dal pubblico ministero a norma dell'articolo 353 comma 2».

²⁷² Cfr. MANTOVANI F. (a cura di), *La prova del DNA per la ricerca della verità. Aspetti giuridici, biologici e probabilistici*, Giuffrè, 2006, p. 367; PASSACANTANDO G., *Rilievi e accertamenti tecnici della polizia giudiziaria nel nuovo codice di procedura penale*, in *Rivista italiana di medicina legale*, 1990, 2, p. 444.

«cosicché non assiste mai»²⁷³. Tuttavia, se l'indagato è presente durante il compimento degli atti previsti dall'art. 356 c.p.p., allora ha diritto ad essere avvisato della facoltà di nominare un difensore di fiducia. Come è evidente, il contraddittorio non è pienamente garantito in questa prima fase, ma si realizza in un momento successivo, cioè la difesa ha diritto ad effettuare un controllo successivo sui verbali dai quali risulta l'attività espletata che sono depositati presso la segreteria del pubblico ministero.

Sono state elaborate varie soluzioni per garantire maggiormente il diritto di difesa in questo ambito. Una di queste è rappresentata dal disegno di legge presentato nel 2009 dall'allora Ministro di giustizia Alfano con il quale proponeva di estendere l'applicazione dell'art. 360 c.p.p. (che prevede il procedimento garantito) a tutte le indagini scientifiche che incidono sullo stato dei luoghi, indipendentemente dalla qualificazione giuridica (rilievi o accertamenti)²⁷⁴. Veniva proposto, inoltre, di nominare un responsabile – il cui compito era quello di garantire che le modalità di raccolta e di conservazione dei reperti fossero adeguate – nell'ipotesi del procedimento contro ignoti (mancano ancora un difensore designato)²⁷⁵. Senonché tale proposta non fu attuata. Di conseguenza, «allo stato della normativa, il sopralluogo deve svolgersi nel modo più obiettivo e trasparente possibile,

²⁷³ Cit. CAMON A., *La prova genetica tra prassi investigative e regole processuali*, in *Processo penale e Giustizia*, 2015, 6, p. 166.

²⁷⁴ Della stessa opinione anche FELICIONI P., *La prova del DNA tra esaltazione mediatica e realtà applicativa*, in MONTAGNA M. (a cura di), *L'assassinio di Meredith Kercher. Anatomia del processo di Perugia*, Aracne, 2012, p. 187; ORLANDI R., *Il problema delle indagini genetiche nel processo penale*, in *Medicina Legale – Quaderni Camerti*, 1992, p. 420 ss.

²⁷⁵ Cfr. CAMON A., *La prova genetica tra prassi investigative e regole processuali*, in *Processo penale e Giustizia*, 2015, 6, p. 166.

assicurando a chi interverrà in un momento successivo la verifica sulla correttezza delle operazioni e salvaguardando, al contempo, l'attendibilità del dato probatorio»²⁷⁶.

Diversa è, invece, l'ipotesi in cui a procedere sia il pubblico ministero. L'art. 364 c.p.p.²⁷⁷, infatti, disciplina i cd. "atti garantiti", cioè una serie di attività espletate dall'organo della pubblica accusa che sono garantite dalla presenza del difensore. In particolare, però, occorre specificare che qualora il pubblico ministero proceda ai sensi dell'art. 359 c.p.p., egli non è tenuto ad informare la difesa; e infatti, il verbale relativo all'accertamento tecnico compiuto *ex art.* 359 c.p.p. può essere utilizzato solamente per il prosieguo delle indagini, ma non vale come prova, salvo

²⁷⁶ Cit. MONTAGNA M., *Il sopralluogo*, in SCALFATI A. (a cura di), *Le indagini atipiche*, G. Giappichelli Editore, 2014, p. 229.

²⁷⁷ Art. 364 c.p.p. – *Nomina e assistenza del difensore*: «1. Il pubblico ministero, se deve procedere a interrogatorio ovvero a ispezione, a individuazione di persone o confronto cui deve partecipare la persona sottoposta alle indagini, la invita a presentarsi a norma dell'articolo 375. 2. La persona sottoposta alle indagini priva del difensore è altresì avvisata che è assistita da un difensore di ufficio, ma che può nominarne uno di fiducia. 3. Al difensore di ufficio o a quello di fiducia in precedenza nominato è dato avviso almeno ventiquattro ore prima del compimento degli atti indicati nel comma 1 e delle ispezioni a cui non deve partecipare la persona sottoposta alle indagini. 4. Il difensore ha in ogni caso diritto di assistere agli atti indicati nei commi 1 e 3, fermo quanto previsto dall'articolo 245. 5. Nei casi di assoluta urgenza, quando vi è fondato motivo di ritenere che il ritardo possa pregiudicare la ricerca o l'assicurazione delle fonti di prova, il pubblico ministero può procedere a interrogatorio, a ispezione, a individuazione di persone o a confronto anche prima del termine fissato dandone avviso al difensore senza ritardo e comunque tempestivamente. L'avviso può essere omesso quando il pubblico ministero procede a ispezione e vi è fondato motivo di ritenere che le tracce o gli altri effetti materiali del reato possano essere alterati. È fatta salva, in ogni caso, la facoltà del difensore d'intervenire. 6. Quando procede nei modi previsti dal comma 5, il pubblico ministero deve specificamente indicare, a pena di nullità, i motivi della deroga e le modalità dell'avviso. 7. È vietato a coloro che intervengono agli atti di fare segni di approvazione o disapprovazione. Quando assiste al compimento degli atti, il difensore può presentare al pubblico ministero richieste, osservazioni e riserve delle quali è fatta menzione nel verbale».

i casi di irripetibilità sopravvenuta o consenso dell'imputato *ex art.* 111, comma 4, secondo periodo, Cost.

Viceversa, se il pubblico ministero procede *ex art.* 360 c.p.p., trattandosi di accertamento tecnico non ripetibile – e si badi, il giudizio prognostico circa l'irripetibilità dell'operazione è rimesso insindacabilmente all'organo requirente – allora il difensore ha diritto ad essere preventivamente avvisato del compimento dell'atto al fine di consentire alla persona sottoposta alle indagini di esercitare il diritto di difesa che costituzionalmente gli spetta e richiedere che si proceda con incidente probatorio.

L'art. 360 c.p.p. è stato oggetto di una questione di legittimità costituzionale per violazione degli artt. 24 e 111 Cost. nella parte in cui «non prevede che le garanzie difensive previste da detta norma riguardano anche le attività di individuazione e prelievo di reperti utili per la ricerca di DNA». Senonché, la Corte ha ritenuto la questione infondata²⁷⁸. Ha sostenuto, infatti, il Giudice di legittimità, che “rilievi” e “accertamenti” restano due concetti distinti. Motivo per cui, il procedimento garantito deve essere assicurato solo in relazione agli accertamenti tecnici diretti all'analisi del DNA; mentre non deve essere garantito il contraddittorio nell'ambito di quelle attività che si sostanziano nel mero prelievo di reperti (costituendo, questi, un mero rilievo). Secondo il giudizio della Corte, effettivamente, vi è coincidenza semantica tra il termine “prelievo” e il termine “rilievo”, significando entrambi “raccolta”. Concetto del tutto diverso assume la parola “accertamento” il quale implica un'attività valutativa. In definitiva, a nessun tipo di prelievo, sebbene

²⁷⁸ C. Cost., sentenza 26 settembre 2017, n. 239.

irripetibile, deve essere assicurato l'*iter* garantito previsto invece per gli accertamenti tecnici non ripetibili²⁷⁹.

L'eventuale omissione da parte del pubblico ministero comporterà una nullità generale a regime intermedio *ex art.* 180 c.p.p., salvo che si tratti di un procedimento contro ignoti.

Un importante riconoscimento dell'importanza dell'esercizio del diritto di difesa durante le indagini preliminari è rappresentato dalla L. 397/2000²⁸⁰ che ha riconosciuto la possibilità alla difesa di svolgere attività investigativa²⁸¹, introducendo nel codice di rito un'apposita disciplina contenuta nel libro V, titolo VI-*bis* denominato "Investigazioni difensive", artt. 391-*bis* ss. c.p.p.

Così, anche l'indagine genetica può essere svolta non solo dal pubblico ministero e dalla polizia giudiziaria, ma anche dalla difesa. In particolare, sia il difensore che un suo sostituto ovvero il consulente tecnico o ancora l'investigatore privato possono compiere sia rilievi meramente descrittivi che accertamenti di natura tecnica aventi contenuto valutativo²⁸².

²⁷⁹CENTAMORE G., *Rilievi e accertamenti nel codice di procedura penale nell'attività di prelievo di reperti utili alla ricerca di DNA. Un nodo irrisolto*, in *Diritto penale contemporaneo*, 2018, 4; CURTOTTI D., *Corte costituzionale*, in *Processo penale e Giustizia*, 2018, 1, p. 41, disponibile a: http://www.processopenaleegiustizia.it/materiali/Contenuti/RIVISTE/Riviste%20pdf/2018/1_2018/06_Curtotti_scenari.pdf.

²⁸⁰ Legge 7 dicembre 2000, n. 397 – *Disposizioni in materia di indagini difensive*.

²⁸¹ Sulle indagini difensive tecnico-scientifiche, MACRILLÒ A., *Indagini tecnico-scientifiche e diritto di difesa*, in CANZIO G. - LUPÀRIA L. (a cura di), *Prova scientifica e processo penale*, Cedam, 2018, pp. 215-286.

²⁸² APRILE E., *Le indagini tecnico-scientifiche: problematiche giuridiche sulla formazione della prova penale*, in *Cassazione penale*, 2003, 12, p. 4037.

Per quanto concerne i rilievi, la norma di riferimento è l'art. 391-*sexies* c.p.p. che consente alla difesa di effettuare l'accesso per prendere visione dello stato dei luoghi e delle cose ovvero per procedere alla loro descrizione o effettuare rilievi. Non determinando questi ultimi un'alterazione di luoghi o cose, non è richiesto che il difensore (o un altro dei soggetti legittimati) avvisi il pubblico ministero. Egli è tenuto solo a richiedere l'autorizzazione al giudice nel caso in cui sia necessario accedere ad un luogo privato o non aperto al pubblico *ex art. 391-septies* c.p.p., il quale si pone in un rapporto di *species a genus*²⁸³ con l'art. 391-*sexies* c.p.p. in quanto il primo si riferisce a luoghi privati o non aperti al pubblico, mentre il secondo a luoghi pubblici o aperti al pubblico. È da notare che l'attività investigativa-difensiva può essere espletata anche in luoghi diversi dalla scena del crimine, dunque «copre un'area più ampia di quella del sopralluogo in senso stretto»²⁸⁴. Il difensore deve provvedere a documentare l'attività svolta. Nello specifico, se si tratta di operazioni ripetibili, la relativa documentazione confluirà nel fascicolo del difensore *ex art. 391-octies* c.p.p., altrimenti nel fascicolo per il dibattimento *ex art. 431* c.p.p.

Se il difensore procede all'espletamento dell'accertamento tecnico, bisogna distinguere a seconda che questo sia ripetibile o meno.

Nella prima ipotesi, egli non è tenuto ad avvisare il pubblico ministero che, tuttavia, ha facoltà di partecipare direttamente o per mezzo della polizia giudiziaria

²⁸³ Cfr. MACRILLÒ A., *Indagini tecnico-scientifiche e diritto di difesa*, in CANZIO G. - LUPÀRIA L. (a cura di), *Prova scientifica e processo penale*, Cedam, 2018, p. 261.

²⁸⁴ Cit. LORUSSO S., *L'esame della scena del crimine nella contesa processuale*, in *Diritto penale e processo*, 2011, 3, p. 268.

da lui delegata; la documentazione relativa all'attività espletata viene inserita nel fascicolo del difensore.

Nella seconda ipotesi, invece, il difensore ha l'obbligo di avvisare il pubblico ministero a pena di nullità; in questo caso la documentazione confluisce nel fascicolo per il dibattimento.

La difesa può avvalersi dell'opera del consulente tecnico durante il "sopralluogo difensivo". In questo caso, però, troverà applicazione l'art. 233, comma 1-*bis*²⁸⁵ e comma 1-*ter*²⁸⁶, c.p.p. Dunque, l'intervento del consulente tecnico dovrà essere autorizzato dall'autorità giudiziaria su richiesta del difensore e dovrà avvenire in conformità a quanto prescritto dalla stessa autorità giudiziaria al fine di conservare lo stato originario dei luoghi e delle cose e di garantire il rispetto delle persone.

In ogni caso, nell'ambito dell'attività investigativa, il difensore deve attenersi alle *Regole di comportamento del penalista nelle investigazioni difensive* elaborate dall'Unione delle Camere Penali Italiane²⁸⁷.

²⁸⁵ Art. 233, co. 1-*bis*, c.p.p. – *Consulenza tecnica fuori dei casi di perizia*: «Il giudice, a richiesta del difensore, può autorizzare il consulente tecnico di una parte privata ad esaminare le cose sequestrate nel luogo in cui esse si trovano, ad intervenire alle ispezioni, ovvero ad esaminare l'oggetto delle ispezioni alle quali il consulente non è intervenuto. Prima dell'esercizio dell'azione penale l'autorizzazione è disposta dal pubblico ministero a richiesta del difensore. Contro il decreto che respinge la richiesta il difensore può proporre opposizione al giudice, che provvede nelle forme di cui all'articolo 127».

²⁸⁶ Art. 233, co. 1-*ter*, c.p.p. – *Consulenza tecnica fuori dei casi di perizia*: «L'autorità giudiziaria impartisce le prescrizioni necessarie per la conservazione dello stato originario delle cose e dei luoghi e per il rispetto delle persone».

²⁸⁷ Le *Regole di comportamento del penalista nelle investigazioni difensive* sono disponibili al link: <http://www.camerepenali.it/public/file/Documenti/REGOLE%20DI%20COMPORAMENTO%20DEL%20PENALISTA.pdf>.

1.4. Prelievo di materiale biologico e tutela della persona

Il prelievo²⁸⁸ di materiale biologico da un individuo è disciplinato dalla L. 85/2009²⁸⁹, il che sembra un paradosso dal momento che si tratta dell'unica operazione che potrebbe anche mancare nel corso del procedimento. Infatti, fermo restando che nell'ambito delle indagini genetiche vi è sempre la raccolta di tracce biologiche e la relativa analisi volta all'identificazione del colpevole, non sempre è necessario procedere al prelievo di DNA in quanto potrebbe accadere che il dato genetico sia già presente in una banca dati o, ancora, che non vi sia alcun bisogno di procurarsi il campione in modo diretto, toccando la persona²⁹⁰. Pertanto, il prelievo di tracce biologiche è solo eventuale. Senonché, la previsione di una disciplina *ad hoc* trova fondamento nella sentenza n. 238 del 1996 della Corte

²⁸⁸ FELICIONI P., *La prova del DNA: profili giuridici*, in *Diritto penale e processo*, 2008, 6, *Dossier: La prova scientifica nel processo penale*, p. 53: «L'espressione prelievo indica qualsiasi manovra diretta a sottrarre dal corpo umano quel materiale (parte di tessuto o liquido organico) necessario per l'esecuzione di ricerche o analisi».

²⁸⁹ L. 30 giugno 2009, n. 85 recante “*Adesione della Repubblica italiana al Trattato concluso il 27 maggio 2005 tra il Regno del Belgio, la Repubblica federale di Germania, il Regno di Spagna, la Repubblica francese, il Granducato di Lussemburgo, il Regno dei Paesi Bassi e la Repubblica d'Austria, relativo all'approfondimento della cooperazione transfrontaliera, in particolare allo scopo di contrastare il terrorismo, la criminalità transfrontaliera e la migrazione illegale (Trattato di Prüm). Istituzione della banca dati nazionale del DNA e del laboratorio centrale per la banca dati nazionale del DNA. Delega al Governo per l'istituzione dei ruoli tecnici del Corpo di polizia penitenziaria. Modifiche al codice di procedura penale in materia di accertamenti tecnici idonei ad incidere sulla libertà personale*”. Per un commento sulla legge, tra gli altri: SCAFFARDI L., *Giustizia genetica e tutela della persona: uno studio comparato sull'uso (e abuso) delle Banche dati del DNA a fini giudiziari*, Wolters Kluwer, 2017, p. 202 ss.; MARAFIOTI L. - LUPÁRIA L., *Banca dati del DNA e accertamento penale*. Commento alla legge di ratifica del trattato di Prüm istitutiva del database genetico nazionale e recante modifiche al codice di procedura penale (l. 30 giugno 2009, n. 85), Giuffrè, 2010.

²⁹⁰ Cfr. CAMON A., *La prova genetica tra prassi investigative e regole processuali*, in *Processo penale e Giustizia*, 2015, 6, p. 165.

costituzionale²⁹¹, la quale sanciva l'illegittimità della perizia coattiva e di ogni altro accertamento coattivo al di fuori dei casi previsti dalla legge (art. 224, comma 2, c.p.p.)²⁹².

Bisogna distinguere a seconda che la persona sottoposta a prelievo sia collaborativa ovvero opponga resistenza.

Nel primo caso, il soggetto esprime il suo consenso²⁹³ a che vengano prelevate dal suo corpo tracce biologiche, e allora *nulla quaestio*: al prelievo potrà procedere il pubblico ministero *ex art. 360 c.p.p.* o la polizia giudiziaria *ex art. 354 c.p.p.* ovvero potrà essere disposto dal giudice *ex art. 224 c.p.p.*

Nel secondo caso, invece, opera un sistema di coazione e, pertanto, entrano in gioco i diritti inviolabili della persona²⁹⁴, *in primis* l'inviolabilità della libertà personale *ex art. 13 Cost.*, ma anche le garanzie sancite dall'art. 111 Cost., in particolare il rispetto del principio del contraddittorio²⁹⁵. Nello specifico, in base alla giurisprudenza della Corte costituzionale, il prelievo coattivo è ricondotto «nell'ambito dell'ampia formula delle “altre” restrizioni della libertà personale».

²⁹¹ C. cost., sentenza 9 luglio 1996, n. 238, in *Giurisprudenza costituzionale*, 1996, p. 2142 ss.

²⁹² Cfr. SANTOSUOSSO A. - GENNARI G., *Il prelievo coattivo di campioni biologici e i terzi*, in *Diritto penale e processo*, 2007, 3, p. 395 ss.

²⁹³ Cfr. ALESCI T., *Il corpo umano fonte di prova*, Wolters Kluwer, 2017, p. 64 ss.; MANTOVANI F. (a cura di), *La prova del DNA per la ricerca della verità. Aspetti giuridici, biologici e probabilistici*, Giuffrè, 2006, p. 367 ss.

²⁹⁴ FANUELE C., *Il prelievo di reperti organici sulla persona dell'indagato*, in *Cassazione penale*, 2008, 9: «Quando il soggetto non acconsente spontaneamente al prelievo per eseguire la perizia su tracce organiche, occorre sottoporre l'individuo a prelievo, imponendogli una restrizione alla sfera corporale tale da poter compromettere l'integrità fisica, la salute o la dignità».

²⁹⁵ Cfr. FANUELE C., *La prova genetica: acquisire, conservare ed utilizzare i campioni biologici*, in *Diritto penale e processo*, 2015, 1, p. 96; FANUELE C., *L'indagine genetica nell'esperienza italiana ed in quella inglese*, in *Rivista italiana di diritto e procedura penale*, 2006, 2, p. 737.

Di conseguenza il prelievo è possibile – nel caso in cui manchi il consenso della persona – nei casi e nei modi previsti dalla legge (requisito della riserva di legge), sulla base di un provvedimento motivato (obbligo di motivazione) dell'autorità giudiziaria (riserva di giurisdizione). In nessun caso il prelievo può ledere la dignità e la salute della persona.

La legge 85/2009 ha ricondotto i prelievi biologici – da un lato – nell'ambito degli accertamenti del pubblico ministero di cui all'art. 359-*bis* c.p.p.²⁹⁶ (cd. prelievo a

²⁹⁶ Art. 359-*bis* c.p.p. – *Prelievo coattivo di campioni biologici su persone viventi*: «1. Fermo quanto disposto dall'articolo 349, comma 2-bis, quando devono essere eseguite le operazioni di cui all'articolo 224-bis e non vi è il consenso della persona interessata, il pubblico ministero ne fa richiesta al giudice per le indagini preliminari che le autorizza con ordinanza quando ricorrono le condizioni ivi previste. 2. Nei casi di urgenza, quando vi è fondato motivo di ritenere che dal ritardo possa derivare grave o irreparabile pregiudizio alle indagini, il pubblico ministero dispone lo svolgimento delle operazioni con decreto motivato contenente i medesimi elementi previsti dal comma 2 dell'articolo 224-bis, provvedendo a disporre l'accompagnamento coattivo, qualora la persona da sottoporre alle operazioni non si presenti senza addurre un legittimo impedimento, ovvero l'esecuzione coattiva delle operazioni, se la persona comparsa rifiuta di sottoporvisi. Entro le quarantotto ore successive il pubblico ministero richiede al giudice per le indagini preliminari la convalida del decreto e dell'eventuale provvedimento di accompagnamento coattivo. Il giudice provvede con ordinanza al più presto e comunque entro le quarantotto ore successive, dandone avviso immediatamente al pubblico ministero e al difensore. 3. Nei casi di cui ai commi 1 e 2, le disposizioni degli articoli 132, comma 2, e 224-bis, commi 2, 4 e 5, si applicano a pena di nullità delle operazioni e di inutilizzabilità delle informazioni così acquisite. Si applicano le disposizioni di cui al comma 2 dell'articolo 191. 3-bis. Nei casi di cui agli articoli 589-bis e 590-bis del codice penale, qualora il conducente rifiuti di sottoporsi agli accertamenti dello stato di ebbrezza alcolica ovvero di alterazione correlata all'uso di sostanze stupefacenti o psicotrope, se vi è fondato motivo di ritenere che dal ritardo possa derivare grave o irreparabile pregiudizio alle indagini, il decreto di cui al comma 2 e gli ulteriori provvedimenti ivi previsti possono, nei casi di urgenza, essere adottati anche oralmente e successivamente confermati per iscritto. Gli ufficiali di polizia giudiziaria procedono all'accompagnamento dell'interessato presso il più vicino presidio ospedaliero al fine di sottoporlo al necessario prelievo o accertamento e si procede all'esecuzione coattiva delle operazioni se la persona rifiuta di sottoporvisi. Del decreto e delle operazioni da compiersi è data tempestivamente notizia al difensore dell'interessato, che ha facoltà di assistervi, senza che ciò possa

fini investigativi), – dall’altro – nell’ambito della cd. perizia coattiva, la quale può essere assunta durante le indagini in sede di incidente probatorio *ex art.* 392, comma 2, c.p.p.²⁹⁷, ovvero in dibattimento *ex art.* 224-*bis* c.p.p.²⁹⁸ (cd. prelievo a fini peritali).

comportare pregiudizio nel compimento delle operazioni. Si applicano le previsioni di cui ai commi 1 e 2 dell’articolo 365. Entro le quarantotto ore successive, il pubblico ministero richiede la convalida del decreto e degli eventuali ulteriori provvedimenti al giudice per le indagini preliminari, che provvede al più presto e comunque entro le quarantotto ore successive, dandone immediato avviso al pubblico ministero e al difensore. Le operazioni devono sempre svolgersi nel rispetto delle condizioni previste dai commi 4 e 5 dell’articolo 224-*bis*».

²⁹⁷ Art. 392, comma 2, c.p.p. – *Casi*: «Il pubblico ministero e la persona sottoposta alle indagini possono altresì chiedere una perizia che, se fosse disposta nel dibattimento, ne potrebbe determinare una sospensione superiore a sessanta giorni ovvero che comporti l’esecuzione di accertamenti o prelievi su persona vivente previsti dall’articolo 224-*bis*».

²⁹⁸ Art. 224-*bis* c.p.p. – *Provvedimenti del giudice per le perizie che richiedono il compimento di atti idonei ad incidere sulla libertà personale*: «1. Quando si procede per delitto non colposo, consumato o tentato, per il quale la legge stabilisce la pena dell’ergastolo o della reclusione nel massimo a tre anni, per i delitti di cui agli articoli 589 bis e 590 bis del codice penale e negli altri casi espressamente previsti dalla legge, se per l’esecuzione della perizia è necessario compiere atti idonei ad incidere sulla libertà personale, quali il prelievo di capelli, di peli o di mucosa del cavo orale su persone viventi ai fini della determinazione del profilo del DNA o accertamenti medici, e non vi è il consenso della persona da sottoporre all’esame del perito, il giudice, anche d’ufficio, ne dispone con ordinanza motivata l’esecuzione coattiva, se essa risulta assolutamente indispensabile per la prova dei fatti. 2. Oltre a quanto disposto dall’articolo 224, l’ordinanza di cui al comma 1 contiene a pena di nullità: a) le generalità della persona da sottoporre all’esame e quanto altro valga ad identificarla; b) l’indicazione del reato per cui si procede, con la descrizione sommaria del fatto; c) l’indicazione specifica del prelievo o dell’accertamento da effettuare e delle ragioni che lo rendono assolutamente indispensabile per la prova dei fatti; d) l’avviso della facoltà di farsi assistere da un difensore o da persona di fiducia; e) l’avviso che, in caso di mancata comparizione non dovuta a legittimo impedimento, potrà essere ordinato l’accompagnamento coattivo ai sensi del comma 6; f) l’indicazione del luogo, del giorno, e dell’ora stabiliti per il compimento dell’atto e delle modalità di compimento. 3. L’ordinanza di cui al comma 1 è notificata all’interessato, all’imputato e al suo difensore nonché alla persona offesa almeno tre giorni prima di quello stabilito per l’esecuzione delle operazioni peritali. 4. Non possono in alcun modo essere disposte operazioni che contrastano con espressi divieti posti dalla legge o che possono mettere in pericolo la vita, l’integrità fisica o la

L'art. 224-*bis* rappresenta il punto di riferimento della disciplina, in quanto fissa i presupposti e i limiti del prelievo coattivo.

In merito al primo aspetto, innanzitutto è necessario che manchi il consenso della persona sottoposta all'esame del perito; infatti, nel caso in cui il consenso vi sia, non si procederà a norma dell'art. 224-*bis* c.p.p., ma occorrerà semplicemente che l'esame sia svolto nel rispetto dell'integrità psico-fisica e della dignità della persona²⁹⁹. È opportuno specificare che l'art. 224-*bis* può riguardare non solo l'imputato o la persona sottoposta alle indagini, ma anche un soggetto terzo, difatti la norma si riferisce alla "persona da sottoporre all'esame del perito"³⁰⁰. Nondimeno, si rischia di legittimare il cd. *screening* genetico di massa³⁰¹.

salute della persona o del nascituro, ovvero che, secondo la scienza medica, possono provocare sofferenze di non lieve entità. 5. Le operazioni peritali sono comunque eseguite nel rispetto della dignità e del pudore di chi vi è sottoposto. In ogni caso, a parità di risultato, sono prescelte le tecniche meno invasive. 6. Qualora la persona invitata a presentarsi per i fini di cui al comma 1 non compare senza addurre un legittimo impedimento, il giudice può disporre che sia accompagnata, anche coattivamente, nel luogo, nel giorno e nell'ora stabiliti. Se, pur comparendo, rifiuta di prestare il proprio consenso agli accertamenti, il giudice dispone che siano eseguiti coattivamente. L'uso di mezzi di coercizione fisica è consentito per il solo tempo strettamente necessario all'esecuzione del prelievo o dell'accertamento. Si applicano le disposizioni dell'articolo 132, comma 2. 7. L'atto è nullo se la persona sottoposta al prelievo o agli accertamenti non è assistita dal difensore nominato».

²⁹⁹ Cfr. BIGIARINI A., *Gli aspetti processuali più rilevanti: prelievo biologico coattivo, arresto in flagranza e competenza del giudice*, in *Diritto penale e processo*, 2016, 4, p. 446.

³⁰⁰ FANUELE C., *La prova genetica: acquisire, conservare ed utilizzare i campioni biologici*, in *Diritto penale e processo*, 2015, 1, p. 100; MARAFIOTI L. - LUPÁRIA L., *Banca dati del DNA e accertamento penale*. Commento alla legge di ratifica del trattato di Prüm istitutiva del database genetico nazionale e recante modifiche al codice di procedura penale (l. 30 giugno 2009, n. 85), Giuffrè, 2010, p. 244.

³⁰¹ Per *screening* genetico di massa si intende una serie di esami genetici condotti a tappeto su una fascia più o meno ampia della popolazione. Il fenomeno si è verificato nell'ambito della vicenda Yara Gambirasio. Cfr. BARGIS M., *Note in tema di prova scientifica nel processo penale*, in *Rivista di diritto processuale*, 2011, 1, p. 64; MARAFIOTI L. - LUPÁRIA L., *Banca dati del DNA e accertamento penale*. Commento alla legge di ratifica del trattato di Prüm istitutiva del database

Tornando ai presupposti che giustificano l'espletamento della perizia coattiva, è necessario che si proceda per un delitto doloso o preterintenzionale (la norma, infatti, afferma "per un delitto non colposo") consumato o tentato, per il quale la legge stabilisce la pena dell'ergastolo o della reclusione nel massimo a tre anni, ovvero per i delitti di cui agli articoli 589-*bis* c.p. e 590-*bis* c.p. (rispettivamente "omicidio stradale" e "lesioni personali stradali gravi o gravissime). Infine, la norma fa riferimento agli altri casi espressamente previsti dalla legge³⁰².

Un ulteriore requisito è rappresentato dall'assoluta indispensabilità per la prova dei fatti. Il giudice, infatti, dispone la perizia coattiva solo ove questa risulti «assolutamente indispensabile per la prova dei fatti». Ciò significa che il prelievo coattivo ha natura di *extrema ratio*³⁰³.

Infine, la norma disciplina le operazioni che possono essere compiute, cioè atti idonei ad incidere sulla libertà personale, quali il prelievo di capelli, di peli o di mucosa del cavo orale su persone viventi ai fini della determinazione del profilo del DNA ovvero accertamenti medici³⁰⁴. A riguardo, «non è chiaro se l'elenco degli atti richiamati [...] abbia carattere tassativo [...] ovvero meramente

genetico nazionale e recante modifiche al codice di procedura penale (l. 30 giugno 2009, n. 85), Giuffrè, 2010, p. 245.

³⁰² Cfr. TONINI P., *sub* art 224-*bis*, in GIARDA A. – SPANGHER G. (a cura di), *Codice di procedura penale commentato*, IPSOA, 2017.

³⁰³ BIGIARINI A., *Gli aspetti processuali più rilevanti: prelievo biologico coattivo, arresto in flagranza e competenza del giudice*, in *Diritto penale e processo*, 2016, 4, p. 446.

³⁰⁴ ALESCI T., *Il corpo umano fonte di prova*, Wolters Kluwer, 2017, p. 136: «La locuzione "accertamenti generici" risulta eccessivamente generica, laddove risulta idonea ad includere operazioni consistenti sia in percezioni visive sia nella somministrazione di sostanze o nell'introduzione di strumenti all'interno del corpo di un individuo. Invero, manca di qualsiasi specificazione sia in merito al *quid* sia al *quomodo*».

semplificativo»³⁰⁵, tuttavia deve ritenersi un’elencazione tassativa in virtù della riserva di legge *ex art. 13 Cost.*³⁰⁶. È da notare che il vincolo di scopo (“ai fini della determinazione del profilo del DNA”) si riferisce esclusivamente alla prima categoria di operazioni, e non anche all’accertamento medico³⁰⁷.

Per quanto concerne i limiti fissati dal legislatore nell’art. 224-*bis*, la norma stabilisce che in nessun caso possono essere compiute operazioni che violino i divieti imposti dalla legge o che possono mettere in pericolo la vita, l’integrità fisica o la salute della persona (comma 4). Inoltre, le operazioni devono essere compiute comunque nel rispetto della dignità umana. Tra l’altro, a parità di condizioni, deve essere preferita la tecnica meno invasiva (comma 5).

Il giudice decide sul compimento della perizia coattiva con ordinanza motivata. Ai sensi del secondo comma, l’ordinanza deve contenere, a pena di nullità, una serie di elementi:

- a) le generalità della persona da sottoporre all’esame e quanto altro valga ad identificarla;
- b) l’indicazione del reato per cui si procede, con la descrizione sommaria del fatto;

³⁰⁵ Cit. FANUELE C., *La prova del DNA*, in CANZIO G. - LUPÀRIA L. (a cura di), *Prova scientifica e processo penale*, Cedam, 2018, p. 609.

³⁰⁶ In questo senso, BIGIARINI A., *Gli aspetti processuali più rilevanti: prelievo biologico coattivo, arresto in flagranza e competenza del giudice*, in *Diritto penale e processo*, 2016, 4, p. 445; MARAFIOTI L. - LUPÀRIA L., *Banca dati del DNA e accertamento penale*. Commento alla legge di ratifica del trattato di Prüm istitutiva del database genetico nazionale e recante modifiche al codice di procedura penale (l. 30 giugno 2009, n. 85), Giuffrè, 2010, p. 249.

³⁰⁷ CONTI C., *Accertamenti medici sulla persona e diritti fondamentali: il legislatore di fronte all’oceano*, in AA. VV., *Scienza e processo penale*, Giuffrè, 2011, p. 131.

- c) l'indicazione specifica del prelievo o dell'accertamento da effettuare e delle ragioni che lo rendono assolutamente indispensabile per la prova dei fatti;
- d) l'avviso della facoltà di farsi assistere da un difensore o da persona di fiducia;
- e) l'avviso che, in caso di mancata comparizione non dovuta a legittimo impedimento, potrà essere ordinato l'accompagnamento coattivo ai sensi del comma 6;
- f) l'indicazione del luogo, del giorno, e dell'ora stabiliti per il compimento dell'atto e delle modalità di compimento.

L'ordinanza deve essere notificata all'interessato, alla persona offesa, all'imputato e al suo difensore almeno tre giorni prima dell'esecuzione della perizia.

Ai sensi del sesto comma, il giudice può disporre l'accompagnamento coattivo se la persona non compaia senza addurre legittimo impedimento, nonché la possibilità di disporre l'esecuzione coattiva se il soggetto si rifiuta.

Per quanto riguarda il regime di invalidità, bisogna tracciare una differenza tra la norma in esame e il 359-bis c.p.p., infatti il legislatore non ha previsto la nullità delle operazioni e l'invalidità delle informazioni raccolte qualora non vengano osservate le disposizioni di cui all'art. 224-bis, commi 4 e 5 (né tantomeno in caso di violazione dell'art. 132, comma 2). L'art. 224-bis prevede due sole ipotesi di nullità speciale³⁰⁸. La prima è prevista dal secondo comma, nel caso in cui l'ordinanza difetti degli elementi previsti; si tratta di una nullità a regime intermedio

³⁰⁸ CONTI C., *I diritti fondamentali della persona tra divieti e "sanzioni processuali": il punto sulla perizia coattiva*, in *Diritto penale e processo*, 2010, 8, p. 1000 ss.

ex art. 178, lett. c) c.p.p. La seconda è invece prevista dal settimo comma, qualora la persona sottoposta a prelievo o accertamento non venga assistita dal difensore; in questo caso la nullità è assoluta ex art. 179 c.p.p. se riguarda l'imputato, mentre è intermedia ex art. 178, lett. c) c.p.p. se riguarda persone diverse.

L'art. 359-bis c.p.p. disciplina l'ipotesi in cui il prelievo coattivo debba svolgersi nel corso delle indagini preliminari ad opera del magistrato requirente³⁰⁹. La norma si apre con una clausola di riserva «fermo quanto disposto dall'articolo 349, comma 2-bis». Tale disposizione³¹⁰ stabilisce che, qualora debba procedersi al prelievo di capelli o saliva per fini identificativi (e non di individuazione) e manchi il consenso della persona interessata, la polizia giudiziaria procede al prelievo coattivo nel rispetto della dignità del soggetto, previa autorizzazione del pubblico ministero.

Il comma 1 prevede la cd. procedura ordinaria³¹¹ e afferma che, quando devono essere eseguite le operazioni di cui all'art. 224-bis c.p.p.³¹² e manca il consenso

³⁰⁹ FANUELE C., *La prova del DNA*, in CANZIO G. - LUPÀRIA L. (a cura di), *Prova scientifica e processo penale*, Cedam, 2018, p. 605 ss.; BIGIARINI A., *Gli aspetti processuali più rilevanti: prelievo biologico coattivo, arresto in flagranza e competenza del giudice*, in *Diritto penale e processo*, 2016, 4, p.448 ss.; MARAFIOTI L. - LUPÀRIA L., *Banca dati del DNA e accertamento penale. Commento alla legge di ratifica del trattato di Prüm istitutiva del database genetico nazionale e recante modifiche al codice di procedura penale (l. 30 giugno 2009, n. 85)*, Giuffrè, 2010, p. 269 ss.

³¹⁰ Cfr. ADORNO R., *Il prelievo coattivo a fini investigativi*, in *Giurisprudenza italiana*, 2010, 5, p. 1239; FELICIONI P., *La prova del DNA: profili giuridici*, in *Diritto penale e processo*, 2008, 6, *Dossier: La prova scientifica nel processo penale*, p. 54.

³¹¹ ADORNO R., *Il prelievo coattivo a fini investigativi*, in *Giurisprudenza italiana*, 2010, 5, p. 1233 ss.

³¹² BIGIARINI A., *Gli aspetti processuali più rilevanti: prelievo biologico coattivo, arresto in flagranza e competenza del giudice*, in *Diritto penale e processo*, 2016, 4, p. 449: «Il richiamo dell'art. 224-bis deve ritenersi comprensivo di tutti i presupposti e limiti di applicabilità dell'istituto in esame sopra evidenziati».

della persona nei cui confronti il prelievo deve essere effettuato, il pubblico ministero presenta la richiesta al giudice per le indagini preliminari per ottenere l'autorizzazione a procedere. Il giudice decide con ordinanza motivata, in conformità all'art. 13 Cost.

Il comma 2 dell'art. 359-*bis* prevede, invece, la cd. procedura d'urgenza³¹³, infatti se sussiste fondato motivo di ritenere che dal ritardo possa derivare grave o irreparabile pregiudizio alle indagini, il pubblico ministero dispone con decreto motivato (contenente gli elementi di cui all'art. 224-*bis*) il compimento delle operazioni. Se il soggetto non si presenta senza valido motivo, l'organo requirente dispone l'accompagnamento coattivo. Inoltre, se la persona si rifiuta di sottoporsi a prelievo, il pubblico ministero dispone l'esecuzione coattiva. Il p.m. deve richiedere la convalida del decreto o del provvedimento coattivo; sulla richiesta il giudice decide con ordinanza motivata entro le successive 48 ore.

Il comma 3 prevede un regime di nullità delle operazioni e inutilizzabilità delle informazioni acquisite che trova applicazione qualora le disposizioni degli articoli 132, comma 2, e 224-*bis*, commi 2, 4 e 5 non siano rispettate³¹⁴. In particolare, è prevista l'invalidità:

- in caso di eccessiva durata dell'accompagnamento coattivo (art. 132, comma 2);

³¹³ Cfr. CAMON A., *La disciplina delle indagini genetiche*, in *Cassazione penale*, 2014, 4, p. 1439 ss.; ADORNO R., *Il prelievo coattivo a fini investigativi*, in *Giurisprudenza italiana*, 2010, 5, p. 1236 ss.

³¹⁴ CAMON A., *La disciplina delle indagini genetiche*, in *Cassazione penale*, 2014, 4, p. 1440 ss.; ADORNO R., *Il prelievo coattivo a fini investigativi*, in *Giurisprudenza italiana*, 2010, 5, p. 1238 ss.

- quando il provvedimento che dispone il prelievo difetta degli elementi contenutistici previsti dall'art. 224-*bis*, comma 2;
- quando vengono poste in essere operazioni vietate dalla legge o che possono mettere in pericolo la vita, l'integrità fisica o la salute della persona (art. 224-*bis*, comma 4);
- quando le operazioni peritali non avvengono nel rispetto della dignità umana (art. 224-*bis*, comma 5).

Si applica la disposizione di cui all'art. 191, comma 2, c.p.p., dunque l'inutilizzabilità è rilevabile in ogni stato e grado del procedimento anche d'ufficio.

Un aspetto problematico dei prelievi di tracce biologiche riguarda l'ipotesi del cd. prelievo occulto³¹⁵, cioè quel prelievo che avviene all'insaputa del soggetto interessato (ad esempio, il prelievo di saliva rinvenuta sul bicchiere dal quale il soggetto ha bevuto)³¹⁶. A riguardo, va segnalata una pronuncia della Suprema Corte relativa alla legittimità dell'acquisizione di campioni biologici prelevati – anche senza il consenso dell'interessato – quando non appartengono più al corpo del soggetto e, pertanto, non vi è alcuna necessità di procedere ad un esame volto ad incidere sulla libertà personale dell'individuo. Infatti, bisogna tracciare una differenza tra materiali biologici facenti parte della persona e materiali non più appartenenti alla persona: le garanzie poste dall'art 13 della Carta costituzionale operano solo nel momento in cui l'operazione «riguardi tessuti o liquidi biologici della persona fisica essa stessa oggetto di prova, non anche su parti non facenti più

³¹⁵ FANUELE C., *L'acquisizione occulta di materiale biologico*, in SCALFATI A. (a cura di), *Le indagini atipiche*, G. Giappichelli Editore, 2014, p. 311 ss.

³¹⁶ FANUELE C., *La prova del DNA*, in CANZIO G. - LUPÀRIA L. (a cura di), *Prova scientifica e processo penale*, Cedam, 2018, p. 612.

parte della stessa»³¹⁷. Conseguentemente, nell'ambito del prelievo occulto non si ritiene necessario né il consenso della persona, né tantomeno l'autorizzazione del giudice a procedere, non entrando in gioco la libertà personale³¹⁸.

1.5. I laboratori genetici e l'analisi del campione

Una volta reperite le tracce biologiche rinvenute sulla scena del crimine o acquisite tramite prelievo, queste devono essere trasportate presso appositi laboratori, in modo tale da consentire agli esperti di analizzare i campioni ed effettuare comparazioni tra i vari profili genetici.

L'analisi genetica inizia con l'estrazione del DNA dal campione biologico reperito. L'estrazione del DNA consiste nel purificare il materiale genetico da sostanze superflue³¹⁹. Esistono varie tecniche di estrazione che differiscono in base al materiale da analizzare³²⁰. Tra le tecniche più utilizzate, possono essere ricordate l'estrazione organica, il metodo delle "spin columns", l'estrazione in fase solida, ecc.³²¹

³¹⁷ Cit. MANTOVANI F. (a cura di), *La prova del DNA per la ricerca della verità. Aspetti giuridici, biologici e probabilistici*, Giuffrè, 2006, pp. 356-357.

³¹⁸ Cass., sez. I, 5 dicembre 2013, n. 48907.

³¹⁹ ONORI N., *Estrazione, analisi qualitativa e quantitativa del DNA*, in TAGLIABRACCI A., *Introduzione alla genetica forense. Indagini di identificazione personale e di paternità*, Springer Verlag Italia, 2010, p. 57.

³²⁰ VUILLE J. - TARONI F., *Non è tutto oro quel che luccica. Il giudice penale e il valore probatorio dell'indizio scientifico*, in *Questione giustizia*, 2013, 1, p. 93.

³²¹ ONORI N., *Estrazione, analisi qualitativa e quantitativa del DNA*, in TAGLIABRACCI A., *Introduzione alla genetica forense. Indagini di identificazione personale e di paternità*, Springer Verlag Italia, 2010, p. 58 ss.

Bisogna considerare che anche in questa fase possono essere commessi errori³²² e può verificarsi il fenomeno della contaminazione³²³, pertanto è fondamentale individuare il tasso di errore del metodo impiegato³²⁴.

A seconda che l'analisi sia ripetibile oppure no, possiamo distinguere i campioni in due categorie: quella dei campioni che possono essere stoccati e rianalizzati; quella dei campioni che, per ragioni quantitative e qualitative, possono essere analizzati solo una volta o comunque in modo ridotto³²⁵. In quest'ultima ipotesi si parla di *low copy number*³²⁶.

Dal punto di vista giuridico, tale attività deve essere ricondotta nell'ambito dell'accertamento tecnico dell'organo requirente, sia durante le indagini preliminari

³²² Per una disamina sugli errori più frequenti che vengono commessi in sede di analisi del DNA, vedere CAMON A., *La prova genetica tra prassi investigative e regole processuali*, in *Processo penale e Giustizia*, 2015, 6, p. 170 ss.

³²³ Si segnala l'analisi di un caso: TARONI F. - BOZZA S. - GARBOLINO P., *Contaminazioni di un reperto con il DNA. Quando la prova genetica porta direttamente alla condanna*, in *Diritto Penale Contemporaneo*. Disponibile al link: <https://www.penalecontemporaneo.it/d/5844-contaminazioni-di-un-reper-to-con-il-dna-quando-la-prova-genetica-porta-direttamente-alla-condanna>.

³²⁴ Cfr. VUILLE J. - TARONI F., *Non è tutto oro quel che luccica. Il giudice penale e il valore probatorio dell'indizio scientifico*, in *Questione giustizia*, 2013, 1, p. 94.

³²⁵ GAROFANO P., *Genetica identificativa e biobanche: aspetti tecnici e problematiche connesse*, in *Diritto penale e processo*, 2008, 6, *Dossier: La prova scientifica nel processo penale*, p. 45.

³²⁶ FANUELE C., *La prova del DNA*, in CANZIO G. - LUPÀRIA L. (a cura di), *Prova scientifica e processo penale*, Cedam, 2018, p. 600 ss.; SCIBETTA R., *L'attendibilità dei risultati delle indagini genetiche: questioni aperte alla luce del D.P.R. 87 del 2016*, in *Cammino Diritto*, 2017, 4, p. 16 ss.; GENNARI G., *La genetica alla prova delle corti: il "Low Copy Number" nella giurisprudenza italiana e internazionale*, in *Rivista italiana di medicina legale e del diritto in campo sanitario*, 2016, 1, pp. 195-212; PREVIDERÈ C. - FATTORINI P., *La complessità in genetica-forense: l'analisi di DNA in limitata quantità (low copy number DNA) e l'interpretazione di tracce commiste*, in *Rivista italiana di medicina legale e del diritto in campo sanitario*, 2016, 1, pp. 181-193.

che in sede di perizia disposta in dibattimento o nell'incidente probatorio³²⁷. Invero, l'art. 117 disp. att. c.p.p.³²⁸ stabilisce che il procedimento garantito di cui all'art. 360 c.p.p. trova applicazione anche nell'ipotesi in cui l'accertamento tecnico determini una modificazione dei luoghi, delle cose o delle persone tali da rendere l'atto irripetibile. La disposizione deve essere osservata dal pubblico ministero non solo quando l'atto è irripetibile, ma anche quando sussiste il pericolo che questo possa divenire irripetibile³²⁹. L'art. 360 c.p.p. ha il merito, da un lato, di evitare che il dato probatorio possa andare disperso, lasciando che l'esito dell'attività espletata assurga a vera e propria prova; dall'altro, è espressione del diritto di difesa, in quanto il difensore, nonché i consulenti tecnici, hanno facoltà di intervenire all'attività di analisi dei campioni. Infatti, sebbene sia un'attività fondata su principi e leggi scientifiche, come è stato ribadito più volte, è possibile che vengano commessi errori e «ciò mette in luce la necessità di un *re-test* fatto eseguire dalla controparte»³³⁰.

È evidente che si tratta di operazioni che devono essere necessariamente compiute da soggetti qualificati. Sicché, recentemente è stato introdotto un sistema di

³²⁷ FELICIONI P., *La prova del DNA: profili giuridici*, in *Diritto penale e processo*, 2008, 6, *Dossier: La prova scientifica nel processo penale*, p. 55.

³²⁸ Art. 117 disp. att. c.p.p. – *Accertamenti tecnici che modificano lo stato dei luoghi, delle cose o delle persone*: «Le disposizioni previste dall'articolo 360 del codice si applicano anche nei casi in cui l'accertamento tecnico determina modificazioni delle cose, dei luoghi o delle persone tali da rendere l'atto non ripetibile».

³²⁹ Cfr. FANUELE C., *L'indagine genetica nell'esperienza italiana ed in quella inglese*, in *Rivista italiana di diritto e procedura penale*, 2006, 2, p. 742.

³³⁰ Cit. FELICIONI P., *La prova del DNA: profili giuridici*, in *Diritto penale e processo*, 2008, 6, *Dossier: La prova scientifica nel processo penale*, p. 55.

accreditamento europeo dei laboratori di analisi (UNI ISO/IEC 17025)³³¹, il quale consiste nel riconoscimento formale delle competenze ad eseguire *test* genetici a fini identificativi³³². L'accreditamento³³³ – che può essere ottenuto solo in seguito a verifiche ispettive circa gli *standard* di qualità garantiti dal laboratorio – non garantisce la mancanza di errori, piuttosto è funzionale rispetto alla minimizzazione del rischio che vengano compiuti errori³³⁴. Esso infatti certifica che il metodo impiegato dal laboratorio è affidabile, che corrisponde agli *standard* qualitativi e che, pertanto, il risultato è attendibile (seppure un margine di errore è sempre riscontrabile)³³⁵.

³³¹ Cfr. RICCI U., *Un lampo di consapevolezza nella normativa italiana: il DNA oltre la suggestione e il mito*, in *Diritto penale e processo*, 2016, 6, p. 746 ss.; RICCI U., *La qualità nel settore della genetica forense*, in *Rivista italiana di medicina legale e del diritto in campo sanitario*, 2016, 1, p. 235 ss.

³³² FANUELE C., *La prova del DNA*, in CANZIO G. - LUPÀRIA L. (a cura di), *Prova scientifica e processo penale*, Cedam, 2018, p. 597.

³³³ Per un'ampia analisi sull'argomento, consultare RICCI U., *La qualità nel settore della genetica forense*, in *Rivista italiana di medicina legale e del diritto in campo sanitario*, 2016, 1, pp. 233-251.

³³⁴ RICCI U., *La qualità nel settore della genetica forense*, in *Rivista italiana di medicina legale e del diritto in campo sanitario*, 2016, 1, p. 237: «Quello dell'infallibilità di qualunque laboratorio è quindi un mito inesistente. La differenza tra un laboratorio che operi in conformità all'accreditamento e uno che lo paventa soltanto, è che il primo è in grado di gestire i propri errori, il secondo no».

³³⁵ VALLI R., *Valutazione dell'affidabilità dell'indagine genetica svolta con violazione di "protocolli" e linee guida: utilizzabilità del risultato raggiunto*, in *Diritto penale contemporaneo*, 2018, 12, pp. 28-29.

2. Conservazione dei dati: la banca dati nazionale del DNA

La legge n. 85 del 2009³³⁶ – derivante dall’adesione al Trattato di Prüm – non si occupa solo dei prelievi, ma anche dell’istituzione della banca dati nazionale del DNA³³⁷. Il regolamento di attuazione³³⁸ di detta legge è stato emanato solo nel 2016 e prevede una dettagliata disciplina circa la raccolta, la tipizzazione e la conservazione dei campioni biologici, nonché le modalità di svolgimenti di tali operazioni³³⁹. Lo scopo della disciplina è di garantire l’attendibilità dei risultati, ma anche quello di tutelare il diritto alla *privacy* dei soggetti coinvolti³⁴⁰.

La banca dati nazionale del DNA – istituita presso il Ministero dell’Interno – fondamentalmente, consente di immagazzinare e conservare i dati biologici che sono stati raccolti nel corso delle indagini genetiche³⁴¹. In particolare, è possibile procedere alla raccolta di profili di DNA:

- di soggetti sottoposti a misure restrittive della libertà personale;
- relativi a reperti biologici acquisiti nel corso di procedimenti penali;

³³⁶ Cfr. MARAFIOTI L. - LUPÀRIA L., *Banca dati del DNA e accertamento penale*. Commento alla legge di ratifica del trattato di Prüm istitutiva del database genetico nazionale e recante modifiche al codice di procedura penale (l. 30 giugno 2009, n. 85), Giuffrè, 2010

³³⁷ Cfr. SCAFFARDI L., *Giustizia genetica e tutela della persona: uno studio comparato sull’uso (e abuso) delle Banche dati del DNA a fini giudiziari*, Wolters Kluwer, 2017, p. 208 ss.; BIONDO R., *La banca dati nazionale DNA italiana*, in *Rivista italiana di medicina legale e del diritto in campo sanitario*, 2016, 1, pp. 216 ss.

³³⁸ d.P.R. 7 aprile 2016, n. 87.

³³⁹ FANUELE C., *La prova del DNA*, in CANZIO G. - LUPÀRIA L. (a cura di), *Prova scientifica e processo penale*, Cedam, 2018, p. 615; ALESCI T., *Il corpo umano fonte di prova*, Wolters Kluwer, 2017, p. 143.

³⁴⁰ FELICIONI P., *Il regolamento di attuazione della banca dati nazionale del DNA: scienza e diritto si incontrano*, in *Diritto penale e processo*, 2016, 6, p. 724.

³⁴¹ GAROFANO P., *Genetica identificativa e biobanche: aspetti tecnici e problematiche connesse*, in *Diritto penale e processo*, 2008, 6, *Dossier: La prova scientifica nel processo penale*, p. 45.

- di persone scomparse o loro consanguinei, di cadaveri e resti cadaverici non identificati.

Invece, se il reperto biologico non è mai stato analizzato, allora il pubblico ministero, in seguito alla sentenza di condanna divenuta irrevocabile, può chiedere al giudice dell'esecuzione l'autorizzazione a che il reperto sia trasmesso presso un laboratorio per la tipizzazione del profilo di DNA.

L'acquisizione dei campioni biologici deve avvenire mediante il prelievo di due campioni di mucosa orale. I campioni devono poi essere trasmessi al laboratorio centrale al fine di consentire la tipizzazione del profilo genetico che viene informatizzato³⁴². È necessario che l'attività sia espletata da personale qualificato e che vengano osservate procedure rigorose³⁴³, volte a ridurre al minimo l'errore umano³⁴⁴.

La conservazione dei profili genetici è consentita esclusivamente per finalità di identificazione personale e per finalità di collaborazione internazionale tra gli organi di polizia³⁴⁵. Di conseguenza, non è ammessa alcun'altra finalità. Sull'attività espletata dalla banca dati nazionale vigila un'autorità amministrativa indipendente che è il Garante per la protezione dei dati personali (*Antitrust*). In caso

³⁴² FANUELE C., *La prova del DNA*, in CANZIO G. - LUPÀRIA L. (a cura di), *Prova scientifica e processo penale*, Cedam, 2018, p. 619.

³⁴³ ALESCI T., *Il corpo umano fonte di prova*, Wolters Kluwer, 2017, p. 147.

³⁴⁴ RICCI U., *Un lampo di consapevolezza nella normativa italiana: il DNA oltre la suggestione e il mito*, in *Diritto penale e processo*, 2016, 6, p. 751.

³⁴⁵ FANUELE C., *La prova del DNA*, in CANZIO G. - LUPÀRIA L. (a cura di), *Prova scientifica e processo penale*, Cedam, 2018, p. 616; FANUELE C., *La prova genetica: acquisire, conservare ed utilizzare i campioni biologici*, in *Diritto penale e processo*, 2015, 1, p. 104.

di violazione del divieto di utilizzare i dati per finalità diverse da quelle indicate, è prevista un'apposita tutela penale all'art. 14 della legge.

Accanto alla banca dati nazionale del DNA, è stato istituito anche il laboratorio centrale³⁴⁶ per la banca dati nazionale del DNA presso il Ministero della Giustizia. Anche il laboratorio persegue finalità di identificazione personale e il suo compito è quello di tipizzare i profili di DNA e conservare i campioni biologici. Sull'attività del laboratorio vigila il Comitato nazionale per la biosicurezza, le biotecnologie e le scienze della vita (CNBBSV).

L'istituzione di una banca dati ad uso forense è di fondamentale importanza, in quanto agevola l'attività di indagine. Infatti, l'archivio genetico permette non solo di identificare l'autore del reato mediante comparazione del suo profilo genetico con i profili inseriti nel *database*, ma anche di scagionare una persona dal novero dei sospettati qualora il suo profilo non corrisponda ad uno di quelli rinvenuti sulla scena del crimine³⁴⁷. La banca dati del DNA consente l'identificazione del colpevole tramite comparazione dei profili genetici soprattutto nei casi "seriali"³⁴⁸. È possibile, inoltre, identificare persone scomparse o facilitare la collaborazione tra forze di polizia internazionali.

³⁴⁶ SCAFFARDI L., *Giustizia genetica e tutela della persona: uno studio comparato sull'uso (e abuso) delle Banche dati del DNA a fini giudiziari*, Wolters Kluwer, 2017, p. 221 ss.

³⁴⁷ FELICIONI P., *La prova del DNA: profili giuridici*, in *Diritto penale e processo*, 2008, 6, *Dossier: La prova scientifica nel processo penale*, p. 56

³⁴⁸ FANUELE C., *La prova genetica: acquisire, conservare ed utilizzare i campioni biologici*, in *Diritto penale e processo*, 2015, 1, p. 104.

Può accadere che la banca dati non sia in grado di fornire un *match* al 100% dei profili comparati. In questo caso viene adottata la tecnica del *familial searching*³⁴⁹: vale a dire che non si ricerca un profilo identico, bensì una corrispondenza parziale espressione di un legame di parentela³⁵⁰.

Gli organi di polizia e l'autorità giudiziaria possono procedere alla consultazione dei dati, ma questa è subordinata alla preventiva autorizzazione del pubblico ministero. Tuttavia, la normativa presenta una lacuna, in quanto tace in merito al difensore³⁵¹.

2.1. Distruzione del campione

Il tema dei tempi di conservazione dei dati genetici e di distruzione dei campioni è strettamente connesso alle problematiche relative al diritto alla *privacy*. I dati genetici, infatti, riguardano la sfera privata della persona e ognuno ha diritto a che i propri dati personali non siano divulgati. In altri termini, ognuno ha diritto alla riservatezza. Gli studiosi del diritto alla riservatezza si sono interrogati sui rischi che possono derivare dall'utilizzazione dei dati genetici: nasce, così, la *genetic*

³⁴⁹ Tale tecnica ha consentito di individuare il colpevole dell'omicidio di Yara Gambirasio. Cfr. CAMON A., *La prova genetica tra prassi investigative e regole processuali*, in *Processo penale e Giustizia*, 2015, 6, p. 170.

³⁵⁰ CAMON A., *La disciplina delle indagini genetiche*, in *Cassazione penale*, 2014, 4, p. 1427.

³⁵¹ FANUELE C., *Il regolamento attuativo della banca dati nazionale del DNA: nuove garanzie e preesistenti vuoti di tutela*, in *Processo penale e Giustizia*, 2017, 1, p. 126: «Era auspicabile, infatti, fosse consentito espressamente alla difesa della persona direttamente interessata del prelievo, sapere i risultati delle analisi e l'uso che ne è stato fatto».

privacy, ovvero il diritto di chiunque a decidere quali informazioni personali possono essere utilizzate³⁵².

Sono previsti determinati tempi di conservazione dei campioni biologici e dei profili di DNA, disciplinati rispettivamente dagli artt. 24³⁵³ e 25³⁵⁴ del Regolamento³⁵⁵.

³⁵² FELICIONI P., *La prova del DNA: profili giuridici*, in *Diritto penale e processo*, 2008, 6, *Dossier: La prova scientifica nel processo penale*, p. 52.

³⁵³ Art. 24 d.P.R. 87/2016 – *Tempi di conservazione dei campioni biologici*: «1. Il DNA estratto dai campioni biologici, dopo la sua completa tipizzazione deve essere distrutto. Le operazioni di distruzione devono essere verbalizzate da parte del personale del laboratorio operante. 2. Durante la fase che intercorre tra l'estrazione del DNA e la sua distruzione, le operazioni cui è sottoposto il campione di DNA e la sua ubicazione a temperatura controllata in frigo o in congelatore devono essere registrati nel LIMS. 3. La parte del campione biologico non utilizzata ed il secondo campione di riserva sono conservati per un periodo di otto anni. 4. Decorso il termine di cui al comma 3, i campioni biologici devono essere distrutti da parte del personale in servizio presso il laboratorio centrale. Di tale operazione è redatto verbale. L'avvenuta distruzione è comunicata per via telematica all'AFIS, al fine di permettere l'aggiornamento del dato relativo all'esistenza di un precedente prelievo».

³⁵⁴ Art. 25 d.P.R. 87/2016 – *Tempi di conservazione dei profili del DNA*: «1. I profili del DNA ottenuti dai soggetti di cui all'articolo 9 della legge sono conservati per trenta anni dalla data dell'ultima registrazione di cui all'articolo 5, comma 1. 2. Quando il profilo del DNA si riferisce a persone condannate con sentenza irrevocabile per uno o più dei reati per i quali la legge prevede l'arresto obbligatorio in flagranza, o per taluno dei reati di cui all'articolo 407, comma 2, lettera a), del codice di procedura penale, il periodo di conservazione è elevato a quaranta anni dalla data dell'ultima registrazione di cui all'articolo 5. 3. Il profilo del DNA ottenuto da un soggetto di cui all'articolo 9 della legge nei cui confronti, in sede di emissione di sentenza di condanna irrevocabile, sia stata ritenuta la recidiva, è conservato per quaranta anni. 4. In caso di concordanza del profilo del DNA ottenuto da un reperto con quello ottenuto da un campione, nella Banca dati è conservato il solo profilo del DNA acquisito dal campione biologico di cui ai commi 1, 2 e 3 per la durata massima ivi prevista».

³⁵⁵ SCAFFARDI L., *Giustizia genetica e tutela della persona: uno studio comparato sull'uso (e abuso) delle Banche dati del DNA a fini giudiziari*, Wolters Kluwer, 2017, p. 229 ss.; ALESCI T., *Il corpo umano fonte di prova*, Wolters Kluwer, 2017, p. 147 ss.

L'art. 24 dispone che i campioni biologici devono essere distrutti dopo che da questi sia stato estratto il DNA e sia avvenuta la tipizzazione. Il secondo campione e l'eventuale parte residua di campione biologico non utilizzata saranno conservati per otto anni, dopo di che dovranno essere distrutti. Le operazioni di distruzione devono risultare da verbale.

L'art. 25 prevede tempi diversi a seconda della fonte del profilo di DNA. Nello specifico:

- il profilo del DNA ottenuto dai soggetti sottoposti a misure restrittive della libertà personale sono conservati per trenta anni dalla data dell'ultima registrazione (comma 1);
- il profilo del DNA di condannati con sentenza irrevocabile per uno o più dei reati per i quali la legge prevede l'arresto obbligatorio in flagranza, o per taluno dei reati di cui all'articolo 407, comma 2, lett. a), c.p.p., il periodo di conservazione è di quaranta anni dalla data dell'ultima registrazione (comma 2);
- il profilo del DNA di soggetti sottoposti a misure restrittive della libertà personale ritenuto recidivo è conservato per quaranta anni (comma 3);
- in caso di concordanza del profilo del DNA ottenuto da un reperto con quello ottenuto da un campione, nella Banca dati è conservato il solo profilo del DNA acquisito dal campione biologico di cui ai commi 1, 2 e 3 per la durata massima prevista nei rispettivi commi (comma 4).

Le modalità di distruzione dei campioni biologici e di cancellazione dei profili del DNA sono disciplinate dal Regolamento. Si procede alla distruzione quando:

- a) sono scaduti i tempi di conservazione; alla distruzione, in questo caso, provvede il *software* automaticamente;
- b) sono stati identificati i resti cadaverici o le persone scomparse; alla distruzione procede chi identifica i resti o la persona scomparsa. Conseguentemente, i parenti possono chiedere la cancellazione del proprio profilo alla Direzione centrale della Polizia criminale del Ministero dell'interno in ogni momento;
- c) il prelievo è avvenuto in violazione di legge: in questo caso la distruzione viene disposta *ex officio* dal personale di laboratorio ovvero, se i campioni non sono ancora stati inviati al laboratorio, è disposta dalla polizia giudiziaria previa autorizzazione dell'autorità giudiziaria;
- d) il soggetto è stato assolto con sentenza irrevocabile perché il fatto non sussiste, l'imputato non lo ha commesso, il fatto non costituisce reato ovvero il fatto non è previsto dalla legge come reato. In tale ipotesi, la distruzione è disposta *ex officio* in base alle modalità stabilite con decreto ministeriale, sentito l'*Antitrust*.

Delle operazioni di distruzione deve essere redatto verbale e occorre, inoltre, comunicare all'AFIS la sequenza alfanumerica che individua il campione (cd. codice prelievo).

Si segnala, infine, l'art. 33³⁵⁶ del Regolamento il quale disciplina i diritti dell'interessato. Quest'ultimo può richiedere alla Direzione centrale della Polizia

³⁵⁶ Art. 33 d.P.R. 87/2016 – Diritti dell'interessato: «1. In relazione al trattamento dei dati personali effettuato in applicazione del presente regolamento, all'interessato sono riconosciuti i diritti di cui all'articolo 10, commi 3, 4 e 5, della legge 1° aprile 1981, n. 121, e successive modificazioni, previo accertamento dell'identità del medesimo, anche, ove necessario, con mezzi diversi dai documenti di

criminale se nella banca dati sono presenti i suoi dati personali e può richiederne la cancellazione. Tuttavia la Direzione può rifiutare la cancellazione se questa può pregiudicare le indagini o la repressione del crimine, fermo restando che è tenuta a darne notizia all' *Antitrust*³⁵⁷.

3. Regime di utilizzabilità dei risultati genetici

Le prove genetiche, nella maggioranza delle ipotesi, sono acquisite con modalità tali da incidere sui diritti e sulle libertà fondamentali della persona. Motivo per cui tali prove non sono ammesse incondizionatamente nel processo; anzi, il legislatore ha previsto un regime di invalidità che si articola, a seconda dei casi, in nullità delle operazioni di acquisizione della prova e in inutilizzabilità della prova stessa. In entrambi i casi la conseguenza è che la prova affetta da invalidità non può essere posta dal giudice a fondamento della decisione³⁵⁸.

identificazione. I diritti sono esercitati con istanza rivolta al Dipartimento della pubblica sicurezza - Direzione centrale della Polizia criminale del Ministero dell'interno con la quale l'interessato può chiedere, nei casi in cui i dati sono trasmessi ad altri Stati membri nell'ambito della cooperazione di cui al Capo III, che sia data evidenza nella banca dati dell'esercizio dei diritti di cui al predetto articolo 10. 2. L'indicazione dell'esercizio dei diritti di cui al comma 1 può essere rimossa a richiesta dell'interessato o su provvedimento del Garante per la protezione dei dati personali o dell'autorità giudiziaria, adottati, rispettivamente, ai sensi degli articoli 150 e 152 del decreto legislativo 30 giugno 2003, n. 196, e successive modificazioni. 3. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 13, comma 2, della legge, i consanguinei di cui all'articolo 6, comma 1, del presente regolamento, possono chiedere, in qualsiasi momento, all'ufficio di cui al comma 1, la cancellazione del proprio profilo del DNA acquisito ai sensi del medesimo articolo 6».

³⁵⁷ Cfr. FANUELE C., *La prova del DNA*, in CANZIO G. - LUPÀRIA L. (a cura di), *Prova scientifica e processo penale*, Cedam, 2018, p. 628.

³⁵⁸ DANIELE M., *Prova scientifica e regole di esclusione*, in CANZIO G. - LUPÀRIA L. (a cura di), *Prova scientifica e processo penale*, Cedam, 2018, p. 490 ss.

Le regole di esclusione variano in base al tipo di operazione posta in essere, pertanto le attività saranno prese in considerazione una per una. In particolare, sarà operata una distinzione tra limiti giuridici e limiti tecnico-scientifici.

3.1. Limiti giuridici

Con riferimento ai limiti giuridici, bisogna distinguere tra attività corporali e attività non corporali.

Partiamo dalla trattazione delle attività corporali, le quali ricomprendono i prelievi e gli accertamenti medici.

Per ciò che concerne il prelievo coattivo, questo può avvenire ai sensi degli artt. 224-*bis*, 359-*bis* e 349, comma 2 *bis*, c.p.p.

Il prelievo coattivo di tracce biologiche può essere espletato come accertamento tecnico *ex art.* 359-*bis* c.p.p. il quale, al comma 3, prevede come sanzioni sia la nullità che l'inutilizzabilità. In particolare, il regime di invalidità opera nel momento in cui non vengono rispettate le prescrizioni previste dagli artt. 132, comma 2 e 224-*bis*, commi 2, 4 e 5 c.p.p.³⁵⁹ Dunque, le operazioni saranno nulle e le prove acquisite inutilizzabili nei seguenti casi:

- non vengono rispettati i limiti temporali dell'accompagnamento coattivo;
- il provvedimento che dispone i prelievi non ha i requisiti prescritti;
- l'operazione è in contrasto con i divieti di legge ovvero mettono in pericolo la vita, l'integrità fisica o la salute della persona ovvero provocano sofferenze di non lieve entità;

³⁵⁹ ADORNO R., *Il prelievo coattivo a fini investigativi*, in *Giurisprudenza italiana*, 2010, 5, p. 1238.

- l'operazione non viene eseguita nel rispetto della dignità e del pudore della persona.

Trova applicazione l'ultimo comma dell'art. 191 c.p.p., dunque l'inutilizzabilità è rilevabile in ogni grado e stato del procedimento.

Il regime di invalidità previsto dall'art. 224-*bis* c.p.p. è irragionevolmente diverso da quello di cui all'art. 359-*bis* c.p.p. Infatti, la norma che disciplina il prelievo svolto nella forma della perizia disposta dal giudice non prevede alcuna ipotesi di inutilizzabilità, ma solamente due ipotesi di nullità, con la conseguenza che deve farsi ricorso, in via interpretativa, alla disciplina generale dell'inutilizzabilità di cui all'art. 191 c.p.p.³⁶⁰. Tra l'altro – ed è questo che appare irragionevole – non è prevista alcuna sanzione in caso di violazione degli artt. 132, comma 2 e 224-*bis*, commi 4 e 5 c.p.p.³⁶¹. Effettivamente, la nullità opera nel momento in cui l'ordinanza che dispone il prelievo è carente a livello contenutistico³⁶² (art. 224-*bis*, comma 2) ovvero quando la persona sottoposta a prelievo non viene assistita dal difensore nominato³⁶³ (art. 224-*bis*, comma 7).

Nel caso in cui, invece, il prelievo avvenga in forza dell'art. 349, comma 2-*bis*, c.p.p., non è prevista alcuna invalidità.

³⁶⁰ CONTI C., *Il volto attuale dell'inutilizzabilità: derive sostanzialistiche e bussola della legalità*, in *Diritto penale e processo*, 2010, 7, p. 789; ADORNO R., *Il prelievo coattivo a fini investigativi*, in *Giurisprudenza italiana*, 2010, 5, p. 1238 ss.

³⁶¹ ADORNO R., *Il prelievo coattivo a fini investigativi*, in *Giurisprudenza italiana*, 2010, 5, p. 1238.

³⁶² Si tratta di nullità a regime intermedio *ex art. 178, lett. c)*, c.p.p.

³⁶³ In questo caso bisogna distinguere: se la persona sottoposta all'esame peritale in questione è l'imputato, allora la nullità è assoluta *ex art. 179 c.p.p.*; se si tratta di chiunque altro, la nullità è a regime intermedio *ex art. 178, lett. c)*, c.p.p.

Bisogna tenere presente che in tutte le ipotesi di prelievo coattivo troverà applicazione l'art. 188 c.p.p. poiché si tratta di operazioni in grado di compromettere indirettamente la libertà morale del soggetto: si pensi, ad esempio, a colui che, al fine di evitare a tutti i costi atti invasivi nei confronti della sua persona, viene indotto a collaborare³⁶⁴.

Un'altra operazione che deve essere presa in considerazione è l'accertamento medico. Quest'ultimo può essere definito come qualsiasi indagine corporale che richieda competenze mediche. Gli accertamenti medici possono avvenire ai sensi dell'art. 224-*bis* c.p.p. o dell'art. 359-*bis* c.p.p., conseguentemente si ritiene che trovi applicazione lo stesso regime di invalidità previsto per i prelievi coattivi³⁶⁵.

Per quanto riguarda, invece, il prelievo occulto, si tratta fondamentalmente di espedienti posti in essere dagli organi inquirenti per ottenere tracce biologiche. Secondo autorevole dottrina³⁶⁶, dal momento che si tratta di *escamotages* e quindi di un'elusione della disciplina sui prelievi, le prove eventualmente acquisite dovrebbero ritenersi inutilizzabili. Senonché tale orientamento può essere contraddetto, perché ben potrebbero essere atti che non incidono sull'inviolabilità personale e nemmeno sul diritto alla riservatezza. Viceversa, tali operazioni

³⁶⁴ DANIELE M., *Prova scientifica e regole di esclusione*, in CANZIO G. - LUPÀRIA L. (a cura di), *Prova scientifica e processo penale*, Cedam, 2018, p. 496 ss.

³⁶⁵ Cfr. DANIELE M., *Prova scientifica e regole di esclusione*, in CANZIO G. - LUPÀRIA L. (a cura di), *Prova scientifica e processo penale*, Cedam, 2018, p. 504.

³⁶⁶ MARCOLINI S., *Le indagini atipiche a contenuto tecnologico nel processo penale: una proposta*, in *Cassazione penale*, 2015, p. 765.

sarebbero qualificabili come prelievi e, pertanto, dovrebbero considerarsi inutilizzabili *ex art. 359-bis*, comma 3, c.p.p.³⁶⁷

Passiamo, ora, alle attività non corporali, vale a dire alle attività di raccolta e analisi del materiale biologico.

L'attività di repertazione può essere svolta dalla polizia giudiziaria ai sensi dell'art. 354 c.p.p. A tal punto, deve essere preso in considerazione l'art. 356 c.p.p. il quale prescrive che, quando la p.g. deve compiere i rilievi e gli accertamenti di cui all'art. 354, il difensore ha diritto di assistervi senza preavviso. Di conseguenza, qualora tale diritto non sia rispettato, si verificherebbe un'ipotesi di nullità a regime intermedio *ex art. 178*, lett. c), c.p.p.

Invece, se a procedere è il p.m., si applicherà l'art. 359 c.p.p. o l'art. 360 c.p.p. a seconda che l'accertamento sia ripetibile o meno. Se il pubblico ministero procede *ex art. 360 c.p.p.*, essendo l'attività irripetibile, la difesa ha diritto di partecipare con preavviso. Quindi, dovrà essere messa preventivamente a conoscenza dei tempi e dei luoghi dell'operazione, altrimenti si avrà una nullità a regime intermedio *ex art. 178*, lett. c), c.p.p.³⁶⁸. La dottrina³⁶⁹ è critica nei confronti di tale orientamento, tuttavia non è stata accolta l'opinione di chi³⁷⁰ sostiene che in questo caso la prova sia affetta da inutilizzabilità perché incostituzionale.

³⁶⁷ Cfr. CAMON A., *La disciplina delle indagini genetiche*, in *Cassazione penale*, 2014, 4, p. 1443 ss.

³⁶⁸ Cass., sez. V, 9 ottobre 2013, n. 45959.

³⁶⁹ PULVIRENTI A., *Un caso di mancato contraddittorio in tema di accertamenti tecnici irripetibili per l'analisi del DNA: nullità o inutilizzabilità?*, in *Processo penale e Giustizia*, 2014, 3, pp. 44-52.

³⁷⁰ CURTOTTI NAPPI D., *Rilievi e accertamenti tecnici*, Cedam, 2013, p. 349 ss.

Non è, invece, prevista alcuna ipotesi di invalidità in relazione all'art. 359 c.p.p.³⁷¹

In merito alle analisi dei reperti biologici, la norma di riferimento è costituita dall'art. 223 disp. att. c.p.p.³⁷² In particolare ai sensi del terzo comma, i verbali redatti nel corso dell'attività di analisi, se non ripetibile, non possono confluire nel fascicolo per il dibattimento se la difesa non viene messa in grado di partecipare o non viene dato preavviso di revisione delle analisi³⁷³. Secondo un diverso orientamento giurisprudenziale, invece, si tratterebbe di una nullità a regime intermedio *ex art. 178, lett. c), c.p.p.*³⁷⁴

3.2. Limiti tecnico-scientifici

Come è stato chiarito nel paragrafo 1.2 di questo capitolo, nel corso delle indagini genetiche sono numerosi gli errori che possono essere commessi, motivo per cui è

³⁷¹ DANIELE M., *Prova scientifica e regole di esclusione*, in CANZIO G. - LUPÀRIA L. (a cura di), *Prova scientifica e processo penale*, Cedam, 2018, p. 493.

³⁷² Art. 223 disp.att.c.p.p. – *Analisi di campioni e garanzie per l'interessato*: «1. Qualora nel corso di attività ispettive o di vigilanza previste da leggi o decreti si debbano eseguire analisi di campioni per le quali non è prevista la revisione, a cura dell'organo procedente è dato, anche oralmente, avviso all'interessato del giorno, dell'ora e del luogo dove le analisi verranno effettuate. L'interessato o persona di sua fiducia appositamente designata possono presenziare alle analisi, eventualmente con l'assistenza di un consulente tecnico. A tali persone spettano i poteri previsti dall'articolo 230 del codice. 2. Se leggi o decreti prevedono la revisione delle analisi e questa sia richiesta dall'interessato, a cura dell'organo incaricato della revisione, almeno tre giorni prima, deve essere dato avviso del giorno, dell'ora e del luogo ove la medesima verrà effettuata all'interessato e al difensore eventualmente nominato. Alle operazioni di revisione l'interessato e il difensore hanno diritto di assistere personalmente, con l'assistenza eventuale di un consulente tecnico. A tali persone spettano i poteri previsti dall'articolo 230 del codice. 3. I verbali di analisi non ripetibili e i verbali di revisione di analisi sono raccolti nel fascicolo per il dibattimento, sempre che siano state osservate le disposizioni dei commi 1 e 2».

³⁷³ Cass., sez. III, 10 febbraio 2010, n. 15372.

³⁷⁴ Cass., sez. III, 24 maggio 2016, n. 5235; Cass., sez. VI, 6 ottobre 2010, n. 36695.

opportuno agire sulla base di protocolli operativi volti a preservare la catena di custodia e garantire l'attendibilità dei risultati acquisiti.

Ci si è chiesti cosa accade nel momento in cui questi protocolli non vengono osservati correttamente: la prova può dirsi ancora attendibile? In caso di violazione di protocolli e linee guida, troverà applicazione un regime di invalidità?

La risposta deve essere negativa, dal momento che il legislatore non ha previsto alcun obbligo di osservare detti protocolli³⁷⁵. Il che si spiega alla luce del fatto che in virtù del progresso scientifico – che è in costante evoluzione – dovrebbero essere aggiornate in concomitanza anche le prescrizioni.

Così, le procedure previste costituiscono meramente *best practice*. Conseguentemente, non opera alcuna regola di esclusione delle prove volta a sanzionare l'inosservanza dei protocolli operativi³⁷⁶.

Ed in effetti, la giurisprudenza maggioritaria sostiene che non si tratta di un problema di invalidità della prova, bensì di valutazione della stessa. Dunque, la prova genetica eventualmente acquisita in violazione delle linee guida quasi sicuramente non sarà idonea a fondare un giudizio di colpevolezza al di là di ogni ragionevole dubbio³⁷⁷, fermo restando che non sarà colpita dalla sanzione della non utilizzabilità.

³⁷⁵ È opportuno ribadire anche in questa sede che l'utilizzo del termine "protocollo" è improprio, giacché la nozione di "protocollo" rimanda a regole la cui osservanza è obbligatoria; mentre in questo ambito il termine in questione è usato per convenzione.

³⁷⁶ Cfr. DANIELE M., *Prova scientifica e regole di esclusione*, in CANZIO G. - LUPÀRIA L. (a cura di), *Prova scientifica e processo penale*, Cedam, 2018, p. 506 ss.

³⁷⁷ MONTAGNA M., *Il sopralluogo*, in SCALFATI A. (a cura di), *Le indagini atipiche*, G. Giappichelli Editore, 2014, p. 227.

La questione è stata affrontata nel corso del processo Kercher e merita di essere condivisa la posizione della Cassazione, la quale ha affermato, sulla base degli errori commessi sulla *scena criminis*, che le prove acquisite «restano prive di affidabilità» e di «autonoma valenza dimostrativa»³⁷⁸.

4. L'acquisizione della prova genetica nel processo

Il parametro che domina il dibattito è il principio del contraddittorio. Come è stato già spiegato nel capitolo precedente, l'attendibilità della prova scientifica non si valuta solo in base al metodo tecnico-scientifico impiegato, ma soprattutto dipende dalla verifica del risultato probatorio che deriva dal confronto tra le parti³⁷⁹. Detto in altri termini, è necessario che le prove scientifiche “resistano” ai tentativi di smentita della controparte. Lo stesso discorso vale per la prova genetica.

Il legislatore ha ricondotto la stessa al mezzo di prova della perizia, conseguentemente la fase di ammissione sarà regolata dall'art. 190 c.p.p.³⁸⁰

Occorre considerare che le operazioni dalle quali risulta la prova genetica sono principalmente atti irripetibili che vengono compiuti nel corso delle indagini preliminari. A causa di ciò, la prova genetica entra nel processo penale per mezzo dei verbali dell'attività compiuta. Bisogna, quindi, distinguere a seconda che le operazioni compiute siano ripetibili o non ripetibili.

³⁷⁸ Cit. Cass., sez. V, 25 marzo 2015, n. 36080.

³⁷⁹ FANUELE C., *La prova genetica: acquisire, conservare ed utilizzare i campioni biologici*, in *Diritto penale e processo*, 2015, 1, p. 96.

³⁸⁰ Sull'ammissibilità della prova scientifica, si rimanda al paragrafo 4.1 del capitolo 1.

Nel primo caso, i verbali non confluiscono nel fascicolo per il dibattimento, bensì in quello del pubblico ministero *ex art. 433 c.p.p.*³⁸¹ Dunque, non possono essere usati come prova³⁸², salvo che l'espletamento dell'atto in dibattimento divenga impossibile³⁸³ in ossequio al principio di non dispersione della prova e allora ne viene data lettura *ex art. 512 c.p.p.*³⁸⁴

Diversamente, se le attività espletate sono connotate da un carattere di irripetibilità, allora i verbali relativi a tali operazioni confluiscono nel fascicolo per il dibattimento *ex art. 431, comma 1, c.p.p.*³⁸⁵ Conseguentemente, una volta che i

³⁸¹ Art. 433 c.p.p. – *Fascicolo del pubblico ministero*: «1. Gli atti diversi da quelli previsti dall'articolo 431 sono trasmessi al pubblico ministero con gli atti acquisiti all'udienza preliminare unitamente al verbale dell'udienza. 2. I difensori hanno facoltà di prendere visione ed estrarre copia, nella segreteria del pubblico ministero, degli atti raccolti nel fascicolo formato a norma del comma 1. 3. Nel fascicolo del pubblico ministero ed in quello del difensore è altresì inserita la documentazione dell'attività prevista dall'articolo 430 quando di essa le parti si sono servite per la formulazione di richieste al giudice del dibattimento e quest'ultimo le ha accolte».

³⁸² Cfr. CESARI C., “*Prova del DNA*” e *contraddittorio mancato*, in *Giur. It.*, 2003, 3.

³⁸³ Cfr. ADORNO R., *Il prelievo coattivo a fini investigativi*, in *Giurisprudenza italiana*, 2010, 5, p. 1240.

³⁸⁴ Art. 512 c.p.p. – *Lettura di atti per sopravvenuta impossibilità di ripetizione*: «1. Il giudice, a richiesta di parte, dispone che sia data lettura degli atti assunti dalla polizia giudiziaria, dal pubblico ministero dai difensori delle parti private e dal giudice nel corso dell'udienza preliminare quando, per fatti o circostanze imprevedibili, ne è divenuta impossibile la ripetizione. 1-bis. È sempre consentita la lettura dei verbali relativi all'acquisizione ed alle operazioni di distruzione degli atti di cui all'articolo 240».

³⁸⁵ Art. 431 c.p.p. – *Fascicolo per il dibattimento*: «1. Immediatamente dopo l'emissione del decreto che dispone il giudizio, il giudice provvede nel contraddittorio delle parti alla formazione del fascicolo per il dibattimento. Se una delle parti ne fa richiesta il giudice fissa una nuova udienza, non oltre il termine di quindici giorni, per la formazione del fascicolo. Nel fascicolo per il dibattimento sono raccolti: a) gli atti relativi alla procedibilità dell'azione penale e all'esercizio dell'azione civile; b) i verbali degli atti non ripetibili compiuti dalla polizia giudiziaria; c) i verbali degli atti non ripetibili compiuti dal pubblico ministero e dal difensore; d) i documenti acquisiti all'estero mediante rogatoria internazionale e i verbali degli atti non ripetibili assunti con le stesse modalità; e) i verbali degli atti assunti nell'incidente probatorio; f) i verbali degli atti, diversi da

verbali vengono letti in dibattimento ai sensi dell'art. 511 c.p.p.³⁸⁶, questi divengono prova³⁸⁷.

Per quanto riguarda gli accertamenti disposti con perizia dal giudice, la relazione peritale non confluisce originariamente nel fascicolo per il dibattimento. Conseguentemente, di regola la dichiarazione del perito viene acquisita oralmente, mentre la relazione scritta costituisce l'eccezione. Invero, è possibile procedere alla lettura della perizia, ma solo dopo la deposizione orale dell'esperto. Viceversa, qualora l'esame orale venga a mancare nel corso del dibattimento, si verificherà un'ipotesi di nullità a regime intermedio *ex art. 178, lett. c)*, c.p.p. per violazione del diritto al contraddittorio³⁸⁸.

quelli previsti dalla lettera d), assunti all'estero a seguito di rogatoria internazionale ai quali i difensori sono stati posti in grado di assistere e di esercitare le facoltà loro consentite dalla legge italiana; g) il certificato generale del casellario giudiziario e gli altri documenti indicati nell'articolo 236; h) il corpo del reato e le cose pertinenti al reato, qualora non debbano essere custoditi altrove. 2. Le parti possono concordare l'acquisizione al fascicolo per il dibattimento di atti contenuti nel fascicolo del pubblico ministero, nonché della documentazione relativa all'attività di investigazione difensiva».

³⁸⁶ Art. 511 c.p.p. – *Letture consentite*: «1. Il giudice, anche di ufficio, dispone che sia data lettura, integrale o parziale, degli atti contenuti nel fascicolo per il dibattimento. 2. La lettura di verbali di dichiarazioni è disposta solo dopo l'esame della persona che le ha rese, a meno che l'esame non abbia luogo. 3. La lettura della relazione peritale è disposta solo dopo l'esame del perito. 4. La lettura dei verbali delle dichiarazioni orali di querela o di istanza è consentita ai soli fini dell'accertamento della esistenza della condizione di procedibilità. 5. In luogo della lettura, il giudice, anche di ufficio, può indicare specificamente gli atti utilizzabili ai fini della decisione. L'indicazione degli atti equivale alla loro lettura. Il giudice dispone tuttavia la lettura, integrale o parziale, quando si tratta di verbali di dichiarazioni e una parte ne fa richiesta. Se si tratta di altri atti, il giudice è vincolato alla richiesta di lettura solo nel caso di un serio disaccordo sul contenuto di essi. 6. La facoltà di chiedere la lettura o l'indicazione degli atti, prevista dai commi 1 e 5, è attribuita anche agli enti e alle associazioni intervenuti a norma dell'articolo 93».

³⁸⁷ Cfr. APRILE E., *Le indagini tecnico-scientifiche: problematiche giuridiche sulla formazione della prova penale*, in *Cassazione penale*, 2003, 12, p. 4039.

³⁸⁸ Cass., sez. III, 22 aprile 1999, *Pilati*, in C.E.D. Cass., n. 214222.

4.1. Il contributo degli esperti

Erroneamente si crede che la prova genetica sia sinonimo di verità, che sia completamente affidabile e certa. Evidentemente non è così, come dimostrano molti casi giudiziari, tra i quali il caso Kercher³⁸⁹ e il delitto di via Poma³⁹⁰.

È necessario, dunque, che il giudice fondi la sua decisione su conoscenze scientifiche fondate, cui si perviene attraverso il contraddittorio.

Il sapere scientifico entra nel processo per mezzo degli esperti. L'art. 221 c.p.p. afferma che il perito viene scelto tra persone dotate di un'adeguata competenza tecnica in materia, in questo ambito in materia di genetica forense. Lo stesso deve dirsi per i consulenti tecnici. Vi è l'esigenza, quindi, che l'esperto abbia sia l'abilità per condurre le operazioni in laboratorio, sia la capacità critica di analisi dei risultati³⁹¹.

Soprattutto nel settore della genetica forense, il processo diventa un teatro, i cui attori sono i consulenti tecnici della difesa e dell'accusa. Ognuno di essi interpreta i dati in base all'ipotesi prospettata e ciascuno tenta di falsificare l'ipotesi dell'altro. Non a caso spesso si sente parlare di “guerra di perizie”. In questo contesto «si

³⁸⁹ TONINI P. – SIGNORI D., *Il caso Meredith Kercher*, in CONTI C. (a cura di), *Processo mediatico e processo penale. Per un'analisi critica dei casi più discussi. Da Cogne a Garlasco*, Giuffrè, 2016, p. 135 ss.; MONTAGNA M. (a cura di), *L'assassinio di Meredith Kercher. Anatomia del processo di Perugia*, Aracne, 2012.

³⁹⁰ FELICIONI P., *Il caso di via Poma*, in CONTI C. (a cura di), *Processo mediatico e processo penale. Per un'analisi critica dei casi più discussi. Da Cogne a Garlasco*, Giuffrè, 2016, p. 101 ss.

³⁹¹ DE STEFANO F. - BONSIGNORE A. - VIAZZI C., *La scelta dei consulenti e dei periti per gli accertamenti genetico-forensi*, in *Rivista italiana di medicina legale e del diritto in campo sanitario*, 2016, 1, p. 288.

pongono una congerie di problematiche, che vanno dalla complessità delle conoscenze che in tal modo vengono introdotte nel materiale istruttorio alla capacità o meno del giudice e delle parti di comprendere il discorso dell'esperto, ai criteri da assumere per valutare l'accettabilità scientifica dei metodi di accertamento e delle teorie generali di cui ogni consulente si fa portatore»³⁹².

Il ruolo del genetista forense, dunque, è quello di spiegare in modo plausibile quanto i risultati di laboratorio siano prossimi al vero. Pertanto, il giudice deve verificare che il metodo impiegato dall'esperto sia attendibile e quindi verificare che le conclusioni addotte siano giustificate. In altri termini, deve valutare se il dato scientifico appartenga alla *junk science* ovvero sia genuino.

Ciò che accade nella prassi è che – tendenzialmente – il giudice si affida al consulente tecnico dell'accusa, in quanto il pubblico ministero è visto come un organo imparziale che agisce per la ricerca della verità e nel nome della giustizia. Perciò il consulente tecnico del p.m. finisce per essere equiparato al perito del giudice. Invero, occorre non dimenticare che – nel momento in cui inizia il processo – l'organo della pubblica accusa diviene parte processuale; conseguentemente il consulente tecnico scelto dal p.m. opera per conto della procura, asserendo (pur sempre nei limiti della scienza) fatti a sostegno della tesi prospettata dalla parte che egli rappresenta.

³⁹² Cit. SANTORIELLO C., Il ruolo degli esperti nel processo penale fra consulenze di parte e perizia ex officio, in MONTAGNA M. (a cura di), *L'assassinio di Meredith Kercher. Anatomia del processo di Perugia*, Aracne, 2012, pp. 221-222.

4.2. La valutazione del giudice

Quando nel corso di un processo viene utilizzata la prova genetica, è ovvio che il giudice non dispone delle conoscenze scientifiche necessarie per valutare nel merito le conclusioni degli esperti; ed in effetti gli si richiede solo di valutare l'affidabilità del metodo tecnico-scientifico impiegato e delle prove utilizzate³⁹³. Sulla base di tale valutazione dovrà assumere una decisione optando per quella tra le tesi prospettate che ritiene più convincente. Nel caso in cui egli necessiti di un maggior apporto conoscitivo oltre a quello fornito dai consulenti tecnici di parte, può avvalersi dell'opera di un perito. L'art. 192, comma 1, c.p.p. stabilisce che «il giudice valuta la prova dando conto nella motivazione dei risultati acquisiti e dei criteri adottati». Si è già detto che la prova genetica è una prova peritale, ma il fatto che il giudice si avvalga dell'opera dell'esperto non implica che sia obbligato a quanto statuito, purché egli motivi la sua decisione e fornisca una giustificazione critica.

Appare necessario un ribadimento in merito al regime di utilizzabilità della prova genetica³⁹⁴: in presenza di una prova acquisita con il superamento dei limiti giuridici, questa non potrà essere utilizzata dal giudice a fondamento della sua decisione poiché è soggetta alla sanzione dell'invalidità³⁹⁵; invece se si tratta di limiti tecnico-scientifici, il giudice potrà utilizzare la prova acquisita, sebbene questa sia caratterizzata da inattendibilità e non abbia la capacità di superare la

³⁹³ BRUSCO C., *Prova scientifica e ragionevole dubbio: in margine a un caso di omicidio*, in *Il Foro italiano*, 2016, 2, par. 1.

³⁹⁴ Cfr. FELICIONI P., *La prova del DNA: profili giuridici*, in *Diritto penale e processo*, 2008, 6, *Dossier: La prova scientifica nel processo penale*, p. 55.

³⁹⁵ La questione è stata ampiamente affrontata nel paragrafo 3 di questo capitolo.

soglia del ragionevole dubbio. In quest'ultimo caso, secondo i giudici di legittimità, il giudice di merito è tenuto a verificare l'*iter* seguito dal genetista al fine di verificare la genuinità del reperto ed escludere manomissione o confusione. Tale verifica deve essere compiuta dal giudice e motivata, altrimenti la prova diviene inutilizzabile³⁹⁶.

Effettivamente, in una pronuncia la Corte di Cassazione ha affermato che qualora l'indagine genetica sia svolta in violazione dei protocolli internazionali, allora la prova del DNA deve essere valutata come un indizio³⁹⁷ ai sensi dell'art. 192, comma 2, c.p.p. in forza del quale gli indizi devono essere gravi, precisi e concordanti.

Dagli orientamenti giurisprudenziali emerge, dunque, che nel caso in cui si raggiunga un risultato certo, allora l'indagine genetica ha valenza di prova; altrimenti, se vi è una mera compatibilità ma non certezza, il giudice dovrà compiere un ragionamento indiziario³⁹⁸.

Del resto non bisogna dimenticare che la genetica forense è una scienza di probabilità³⁹⁹.

³⁹⁶ MONTAGNA M., *Il sopralluogo*, in SCALFATI A. (a cura di), *Le indagini atipiche*, G. Giappichelli Editore, 2014, p. 226.

³⁹⁷ BRUSCO C., *Prova scientifica e ragionevole dubbio: in margine a un caso di omicidio*, in *Il Foro italiano*, 2016, 2, par. 2.

³⁹⁸ LUPÀRIA L., *Le promesse della genetica forense e il disincanto del processualista. appunti sulla prova del DNA nel sistema italiano*, in *Rivista Italiana di Medicina Legale e del Diritto in campo sanitario*, 2016, 1, p. 176.

³⁹⁹ Cit. DE STEFANO F. - BONSIGNORE A. - VIAZZI C., *La scelta dei consulenti e dei periti per gli accertamenti genetico-forensi*, in *Rivista italiana di medicina legale e del diritto in campo sanitario*, 2016, 1, p. 290. Sul punto, si segnala PRESCIUTTINI S. - DOMENICI R., *La valutazione probabilistica della prova del DNA nella genetica forense*, in *Rivista italiana di medicina legale e del diritto in campo sanitario*, 2016, 1, pp. 269-268.

5. *The Innocence Project*

La prova del DNA è considerata la regina delle prove a discarico. Questo perché la non corrispondenza tra due profili genetici (quello dell'imputato da un lato e quello rinvenuto sul *locus commissi delicti* dall'altro) permette di escludere con certezza la colpevolezza dell'imputato. La prova del DNA, dunque, è «in grado di travolgere il giudicato penale tramite una *review* del processo volta alla liberazione di soggetti ingiustamente condannati»⁴⁰⁰.

*The Innocence Project*⁴⁰¹ è un progetto *non-profit* nato presso la *Cardozo School of Law* di New York nel 1992 che si occupa di riesaminare casi conclusi con sentenza di condanna qualora vi sia la possibilità di provare l'innocenza della persona grazie al *test* del DNA.

Il primo caso di persona scagionata grazie alla prova del DNA è quello di David Vasquez, accusato di aver stuprato e ucciso una donna nel 1985. Egli fu prosciolto solo quattro anni dopo mediante prova genetica. Dal 1985 fino al 19 gennaio 2019 si contano 363 casi di rovesciamenti *post-conviction* sulla base di reperti genetici non esaminati nei precedenti processi. Tutti questi condannati sono stati scagionati grazie al fatto che le tracce biologiche erano state ben conservate, in modo da rendere possibile l'espletamento del *test* del DNA. Il programma ha stimato che

⁴⁰⁰ Cit. LUPÀRIA L., *Le promesse della genetica forense e il disincanto del processualista. appunti sulla prova del DNA nel sistema italiano*, in *Rivista Italiana di Medicina Legale e del Diritto in campo sanitario*, 2016, 1, p. 175.

⁴⁰¹ Per ulteriori informazioni consultare il link: <https://www.innocenceproject.org>.

nel 30% dei casi «esperti forensi e pubblici ministeri avevano presentato alle giurie prove scientifiche erroneamente interpretate, inquinate o addirittura manipolate»⁴⁰².

Anche in Italia esiste un'organizzazione senza scopo di lucro – *Progetto Innocenti*⁴⁰³ – dedicata alla revisione dei casi giudiziari controversi il cui scopo è quello di porre fine alle gravi ingiustizie che possono verificarsi nel corso delle vicende processuali. Nell'ordinamento italiano, infatti, lo strumento che consente di ribaltare la condanna dell'imputato è la revisione. Quest'ultima è un mezzo straordinario di impugnazione che, appunto, consente di travolgere il giudicato. Occorre tener presente che la revisione è esperibile solo nell'ipotesi in cui vi sia una sentenza di condanna irrevocabile: la funzione, quindi, è quella di rendere libera la persona ingiustamente condannata.

I casi di revisione sono tassativi e sono previsti dall'art. 630⁴⁰⁴ c.p.p.: la revisione può essere chiesta:

- a) per contrasto tra giudicati;

⁴⁰² Cit. MANTOVANI F. (a cura di), *La prova del DNA per la ricerca della verità. Aspetti giuridici, biologici e probabilistici*, Giuffrè, 2006, p. 489.

⁴⁰³ <http://www.progettoinnocenti.it/index.php>

⁴⁰⁴ Art. 630 c.p.p. – *Casi di revisione*: «La revisione può essere richiesta: a) se i fatti stabiliti a fondamento della sentenza o del decreto penale di condanna non possono conciliarsi con quelli stabiliti in un'altra sentenza penale irrevocabile del giudice ordinario o di un giudice speciale; b) se la sentenza o il decreto penale di condanna hanno ritenuto la sussistenza del reato a carico del condannato in conseguenza di una sentenza del giudice civile o amministrativo, successivamente revocata, che abbia deciso una delle questioni pregiudiziali previste dall'articolo 3 ovvero una delle questioni previste dall'articolo 479; c) se dopo la condanna sono sopravvenute o si scoprono nuove prove che, sole o unite a quelle già valutate, dimostrano che il condannato deve essere prosciolto a norma dell'articolo 63; d) se è dimostrato che la condanna venne pronunciata in conseguenza di falsità in atti o in giudizio o di un altro fatto previsto dalla legge come reato».

- b) per sopravvenuta revoca della sentenza pregiudiziale, civile o amministrativa;
- c) per sopravvenienza di nuove prove di innocenza;
- d) per falsità in atti o in giudizio o di un reato da cui deriva la condanna.

L'ipotesi che ci riguarda è quella di cui alla lett. c)⁴⁰⁵. Infatti, la prova del DNA può costituire una nuova prova di innocenza⁴⁰⁶. Effettivamente, può accadere che una persona sia stata condannata per un reato quando all'epoca dei fatti non esisteva il *test* del DNA. Grazie al progresso scientifico, oggi è possibile ribaltare una condanna e dimostrare l'innocenza sulla base di questa nuova tecnica.

A riguardo, bisogna prendere in considerazione l'orientamento giurisprudenziale maggioritario che si è espresso sul rapporto revisione – nuova prova scientifica⁴⁰⁷. Tale filone sostiene che la perizia basata su nuovi metodi scientifici può costituire prova nuova *ex art. 630 lett. c) c.p.p.*; ciò che conta non è la possibilità di ricorrere ad un nuovo metodo scientifico, bensì la concreta idoneità del mezzo probatorio di pervenire a risultati diversi rispetto a quelli raggiunti nel precedente giudizio⁴⁰⁸. In particolare, si è affermato che «la richiesta di revisione deve ritenersi ammissibile [...] anche quando l'accertamento sia fondato su tecniche e metodologie di ricerca o su principi scientifici dapprima ignoti e sia diretto all'acquisizione di dati fattuali che non era possibile acquisire con i mezzi tecnici esistenti all'epoca dell'esame

⁴⁰⁵ PAZIENZA V., *Prova scientifica e sistema delle impugnazioni*, in CANZIO G. - LUPÀRIA L. (a cura di), *Prova scientifica e processo penale*, Cedam, 2018, p. 556.

⁴⁰⁶ CANZIO G., *Prova del DNA e revisione del processo*, in SCARCELLA A. (a cura di), *Prelievo del DNA e banca dati nazionale*, Cedam, 2009, p. 275 ss.

⁴⁰⁷ Cass., sez. I, 9 marzo 2005, *Caruso*; Cass., sez. II, 12 aprile 1995, *Muffari*.

⁴⁰⁸ Cfr. RENZETTI S., *La prova scientifica nel processo penale: problemi e prospettive*, in *Rivista di diritto processuale*, 2015, 2, p. 422.

peritale»⁴⁰⁹. È necessario, però, che si tratti di strumenti tecnico-scientifici accolti dalla comunità scientifica di riferimento.

⁴⁰⁹ Cit. CANZIO G., *La revisione del processo: gli effetti del sopraggiungere di nuove prove rese possibili dal progresso scientifico*, in BALSAMO A. – KOSTORIS R. (a cura di), *Giurisprudenza europea e processo penale italiano. Nuovi scenari dopo il «caso Dorigo» e gli interventi della Corte costituzionale*, Giappichelli Editore, 2008, p. 496.

Capitolo III

ANALISI CASISTICA:

L'OMICIDIO DI MEREDITH KERCHER

Sommario: 1. La vicenda – 2. Indagini sulla scena del crimine – 3. Condanna in primo grado – 4. Assoluzione in secondo grado: la perizia tecnica sull'attendibilità del metodo scientifico – 5. La teoria della convergenza del molteplice: annullamento della Cassazione e condanna in appello "bis" – 6. "Amnesie. *Défaillance* investigative. Colpevoli omissioni." – La Cassazione assolve definitivamente Amanda Knox e Raffaele Sollecito – 7. Epilogo della vicenda: Knox c/ Italia

1. La vicenda

Il caso di cronaca in esame – discusso anche all'estero⁴¹⁰ – appare emblematico poiché coinvolge alcuni degli aspetti più discussi e tormentati del procedimento penale, vale a dire il tema delle indagini scientifiche, il sopralluogo, la catena di custodia, il fenomeno della contaminazione, la prova del DNA, e ancora, il ruolo degli esperti nel processo, l'obbligo di motivazione e il principio dell'oltre ogni ragionevole dubbio.

Di tutti questi argomenti si sono occupati i Giudici di merito e legittimità che sono stati chiamati a pronunciarsi sulla vicenda⁴¹¹.

⁴¹⁰ ROSENFELD A., *Admissibility of DNA Evidence: Italy Under Attack*, in *ExpressO*, 2012, p. 230 ss. Disponibile a: http://works.bepress.com/adina_rosenfeld/1/.

⁴¹¹ Per avere un quadro più limpido della situazione, vengono qui elencate le varie fasi: 1) condanna da parte della Corte d'Assise di Perugia nel 2009; 2) assoluzione da parte della Corte d'Assise d'appello di Perugia nel 2011; 3) annullamento con rinvio da parte della Corte di Cassazione nel 2013; 4) condanna da parte della Corte d'Assise d'appello di Firenze nel 2014; 5) annullamento senza rinvio con conseguente assoluzione degli imputati da parte della Corte di Cassazione nel 2015.

Il caso⁴¹² riguarda l'omicidio di Meredith Kercher (una studentessa inglese trasferitasi a Perugia nell'ambito del progetto *Erasmus*) avvenuto la notte del giorno 1 novembre 2007. Il cadavere veniva rinvenuto il giorno 2 novembre dopo le ore 13.00 presso l'appartamento che la Kercher condivideva con altre tre ragazze, tra le quali Amanda Knox, sito in via della Pergola n. 7. Al momento del rinvenimento del corpo erano presenti varie persone, tra cui Raffaele Sollecito e Amanda Knox, oltre che l'ispettore Battistelli e l'agente Marzi della polizia postale di Perugia. Questi ultimi erano intervenuti a seguito del ritrovamento – verificatosi qualche ora prima – di due cellulari nel giardino di una casa vicina a quella della Kercher. Avendo accertato che una delle utenze risultava intestata ad una delle coinquiline di Meredith Kercher, questi si recavano presso l'abitazione in via della Pergola n. 7 per restituire i telefoni. Senonché, notavano tracce di sangue nel corridoio e nel bagno e procedevano, dunque, a controllare le altre stanze. Una di queste (la camera della Kercher) risultava chiusa, così non avendo ottenuto alcuna risposta, gli agenti hanno proceduto a sfondare la porta. In quel momento la terribile scoperta: il corpo di Meredith era disteso sul pavimento della propria camera da letto, ricoperto da un piumone. A quel punto, interviene sul posto la squadra mobile della questura di Perugia e il medico legale Lalli. Dopo alcune ore interviene la squadra ERT (Esperti Ricerca Tracce) della polizia scientifica di Roma.

⁴¹² Cfr. CONTI C. (a cura di), *Processo mediatico e processo penale. Per un'analisi critica dei casi più discussi. Da Cogne a Garlasco*, Giuffrè, 2016, p. 138 ss.; BRUZZONE R., *Lineamenti di crime scene reconstruction applicati alla sentenza di primo e secondo grado: siamo davvero giunti oltre ogni ragionevole dubbio?*, in MONTAGNA M. (a cura di), *L'assassinio di Meredith Kercher. Anatomia del processo di Perugia*, Aracne, 2012, p. 125 ss.

2. Indagini sulla scena del crimine

Il problema delle indagini genetiche è che queste vengono svolte nelle prime battute del procedimento penale quando – nella maggior parte dei casi – ancora non vi è alcun sospettato. Siccome durante il sopralluogo vengono compiute operazioni il più delle volte irripetibili, si pone il problema di assicurare le garanzie difensive, le quali non operano se il procedimento è contro ignoti. In quest'ultimo caso, per ovviare al mancato contraddittorio contestuale, i verbali delle operazioni compiute sono di fondamentale importanza⁴¹³.

Nel caso in specie, la difesa ha evidenziato più volte la compressione dei propri diritti, poiché non è stata messa a conoscenza del luogo e della data degli accertamenti⁴¹⁴.

Non potendo accedere ai verbali di indagine, si può affermare che il procedimento garantito *ex art. 360 c.p.p.* è stato osservato con certezza⁴¹⁵ in relazione:

- alle indagini genetiche sul gancetto;
- alle tracce biologiche rinvenute nel bagno condiviso dalla Kercher e dalla Knox;
- alle indagini genetiche sul coltello.

⁴¹³ Cfr. CURTOTTI D., *Indagini sulla scena del crimine ed acquisizione dei dati probatori*, in MONTAGNA M., *Il sopralluogo*, in SCALFATI A. (a cura di), *Le indagini atipiche*, G. Giappichelli Editore, 2014, p. 97.

⁴¹⁴ CURTOTTI D., *Indagini sulla scena del crimine ed acquisizione dei dati probatori*, in MONTAGNA M., *Il sopralluogo*, in SCALFATI A. (a cura di), *Le indagini atipiche*, G. Giappichelli Editore, 2014, p. 98.

⁴¹⁵ GIUNCHEDI F., *Irripetibilità della prova ed accertamenti tecnico scientifici*, in MONTAGNA M. (a cura di), *L'assassinio di Meredith Kercher. Anatomia del processo di Perugia*, Aracne, 2012, p. 159.

Il sopralluogo è avvenuto con le seguenti modalità⁴¹⁶.

Gli agenti di polizia postale hanno provveduto a delimitare l'area e impedire l'ingresso a terzi, fino all'arrivo della polizia scientifica che ha svolto le indagini scientifiche.

Nella camera da letto di Meredith ci sono numerose tracce di sangue, sia sul pavimento che sulle pareti. In particolare, sull'anta dell'armadio si nota un'impronta insanguinata e uno schizzo di sangue (*pattern*) probabilmente derivante dalla lesione dell'arteria tiroidea della vittima.

La finestra della stanza è danneggiata; secondo gli inquirenti si tratta di una simulazione di furto poiché ritengono che la finestra sia stata rotta dall'interno. Dalla camera mancano dei soldi, carte di credito e i due cellulari rinvenuti nel giardino dell'abitazione accanto.

Il corpo – quasi del tutto nudo – di Meredith giace sul pavimento avvolto da un piumone impregnato di sangue, mentre sotto la testa vi è un cuscino, anch'esso sporco di sangue. Gli indumenti della vittima sono sparsi sul pavimento; nello specifico viene rinvenuto un reggiseno sporco di sangue, ma manca il gancetto che probabilmente è stato tagliato via con un coltello. Anche la borsa della ragazza è sporca di sangue.

Sul corpo sono presenti delle ecchimosi e altre ferite compatibili con lesioni da difesa. In seguito agli accertamenti autoptici, viene affermato che la causa della morte è “insufficienza cardiorespiratoria acuta da meccanismo combinato

⁴¹⁶ Si segnala un'attenta e dettagliata osservazione sulle indagini svolte: BRUZZONE R., *Lineamenti di crime scene reconstruction applicati alla sentenza di primo e secondo grado: siamo davvero giunti oltre ogni ragionevole dubbio?*, in MONTAGNA M. (a cura di), *L'assassinio di Meredith Kercher. Anatomia del processo di Perugia*, Aracne, 2012, p. 126 ss.

emorragico ed asfittico”. Detto in altri termini, Meredith è morta a causa dell’emorragia derivante dal taglio alla gola con conseguente asfissia dovuta all’aspirazione del sangue.

L’arma del delitto si ritiene essere un coltello la cui lama è affilata solo su un lato e non seghettata, tuttavia non è stato possibile determinare con precisione lunghezza e larghezza della lama.

Nelle altre stanze vengono rinvenute impronte di piede sporco di sangue. In uno dei bagni, gli agenti trovano frammenti di feci nel water e un pezzo di carta igienica; nell’altro (quello condiviso dalla Knox e dalla Kercher), tracce di sangue.

Dal sopralluogo risultavano elementi a carico di Amanda Knox, Raffaele Sollecito e Rudy Guede⁴¹⁷.

Per quanto riguarda la Knox, sono state trovate varie tracce di sangue in diversi punti dell’abitazione, in particolare nel bagno⁴¹⁸. Grazie al *luminol* sono state rinvenute impronte di piedi nudi sporchi di sangue compatibili con Amanda.

Ulteriori impronte di piedi nudi rinvenute sulla scena del crimine⁴¹⁹ sono state attribuite a Raffaele Sollecito in quanto compatibili per lunghezza e conformazione. Inoltre – ed è questo uno degli elementi chiave – il DNA del Sollecito veniva rinvenuto sul gancetto del reggiseno⁴²⁰.

⁴¹⁷ BRUZZONE R., *Lineamenti di crime scene reconstruction applicati alla sentenza di primo e secondo grado: siamo davvero giunti oltre ogni ragionevole dubbio?*, in MONTAGNA M. (a cura di), *L’assassinio di Meredith Kercher. Anatomia del processo di Perugia*, Aracne, 2012, p. 131 ss.

⁴¹⁸ Le tracce di sangue rinvenute nel bagno sono tre: una sul lavandino, una sulla scatola di *cotton fioc* e l’altra nel *bidet*.

⁴¹⁹ Un’impronta era presente sul tappetino del bagno, mentre l’altra nel corridoio.

⁴²⁰ Occorre precisare che il gancetto del reggiseno era stato trovato durante il primo sopralluogo avvenuto il 2 novembre, senonché si è proceduto a reperirlo solo durante il secondo sopralluogo avvenuto 46 giorni dopo.

A carico di Rudy Guede, dal tampone vaginale effettuato sulla vittima, risultavano tracce di DNA proveniente da cellule epiteliali. Inoltre il DNA di Guede era presente anche nelle feci ritrovate nel water e sulla carta igienica, sulla borsa di Meredith, sul reggiseno e sul cuscino. Venivano rinvenute, tra l'altro, varie impronte digitali; oltre che un'impronta di scarpa insanguinata compatibile con il Guede.

Un ulteriore elemento – anch'esso di fondamentale importanza, in quanto successivamente ritenuto arma del delitto – è il coltello ritrovato a casa di Raffaele Sollecito sul quale erano presenti tracce di DNA di Meredith e di Amanda. Nello specifico, il DNA della Knox si trovava sulla parte del manico (traccia A); quello della Kercher sulla lama (traccia B).

Dai verbali redatti dalla polizia scientifica emerge che, durante i sopralluoghi, gli operatori tecnici indossassero tute, copri scarpe, guanti, scafandri e mascherine, mentre i paramedici del 118 non osservavano queste accortezze. Tuttavia, i guanti venivano cambiati da oggetto ad oggetto solo se macchiati, invece i copri scarpe venivano cambiati solo se si usciva dalla casa. La repertazione avveniva dall'interno verso l'esterno; ognuno si occupava di una determinata stanza senza entrare nelle altre. Senonché, i periti hanno analizzato non solo le tracce presenti nella camera della Kercher, ma anche quelle presenti nelle altre stanze. La repertazione delle macchie di sangue rinvenute nel bagno sul lavandino e sul *bidet* è avvenuta attraverso un unico dischetto⁴²¹.

⁴²¹ AA. VV., *Processo penale nei confronti di Amanda Knox e Raffaele Sollecito. Indagini sulla scena del crimine ed acquisizione dei dati probatori. Protocolli operativi ed utilizzabilità della prova*, in *Archivio penale*, 2012, 2, p. 7 ss., disponibile al [link](#):

È evidente, dunque, come i protocolli internazionali non siano stati pienamente osservati.

3. Condanna in primo grado

In seguito alle indagini, la Procura della Repubblica di Perugia ha esercitato l'azione penale per l'omicidio di Meredith Kercher avverso Rudy Guede, Amanda Knox e Raffaele Sollecito.

Il processo nei confronti del Guede si svolgeva secondo le forme del rito abbreviato e si concludeva con la condanna dell'imputato. La Knox e Sollecito venivano processati distintamente.

Il processo di primo grado e quello d'appello hanno messo in evidenza come le norme sul processo penale e in particolare quelle sulla prova possano essere interpretate in modo differente⁴²². Infatti, i giudici di primo grado hanno seguito un'impostazione inquisitoria, considerando il giudice *peritus peritorum*; mentre i giudici di secondo grado si sono basati sulla concezione accusatoria ispirata al principio del ragionevole dubbio e all'obbligo di motivazione del giudice in merito alle sue convinzioni⁴²³.

<http://www.archiviopendale.it/File/DownloadArchivio?codice=a388ddff-eb39-40fd-87a5-f470fac54130>.

⁴²² CONTI C. (a cura di), *Processo mediatico e processo penale. Per un'analisi critica dei casi più discussi. Da Cogne a Garlasco*, Giuffrè, 2016, p. 137.

⁴²³ TONINI P. - CONTI C., *Il processo di Perugia tra conoscenza istintuale e "scienza del dubbio"*, in *Archivio penale*, 2012, 2, p. 1 ss., *Dossier: L'assassinio di Meredith Kercher*.

Sin dal processo di primo grado, le difese degli imputati si sono basate principalmente sulla tesi della contaminazione dei reperti⁴²⁴, in particolare ci riferiamo al gancetto del reggiseno (reperto n. 165B) e al coltello (reperto n. 36). Ha sostenuto, infatti, la difesa che i risultati probatori fossero inattendibili a causa di una possibile contaminazione⁴²⁵; nello specifico trattasi di contaminazione da repertazione⁴²⁶ in relazione al gancetto⁴²⁷, invece di contaminazione da laboratorio in relazione al coltello⁴²⁸.

⁴²⁴ CONTI C. (a cura di), *Processo mediatico e processo penale. Per un'analisi critica dei casi più discussi. Da Cogne a Garlasco*, Giuffrè, 2016, p. 152 ss; GENNARI G., *La genetica alla prova delle corti: il "Low Copy Number" nella giurisprudenza italiana e internazionale*, in *Rivista italiana di medicina legale e del diritto in campo sanitario*, 2016, 1, p. 206 ss.

⁴²⁵ Cfr. SIGNORI D., *Passato e futuro nelle sentenze per l'omicidio di Meredith Kercher*, in *Diritto penale e processo*, 2015, 6, p. 752.

⁴²⁶ La contaminazione può essere distinta in varie tipologie. La contaminazione da repertazione si ha quando tracce preesistenti vengono trasferite da una fonte all'altra ovvero quando vengono commessi errori durante la raccolta. La contaminazione da laboratorio deriva dal contatto di alcuni campioni con altri, comportando una sovrapposizione di tracce biologiche.

⁴²⁷ Si ricorda che il gancetto è stato repertato 46 giorni dopo il primo sopralluogo. Tale elemento è fondamentale, poiché la difesa ha sostenuto innanzitutto che non è possibile che il DNA di Sollecito sia presente sul gancetto del reggiseno, ma non sul reggiseno stesso, poiché essendo stato tagliato con un coltello, egli avrebbe dovuto inevitabilmente toccare il reggiseno. Inoltre, proprio perché il gancetto è stato repertato 46 giorni dopo, la difesa ha affermato che le tracce attribuibili al Sollecito sono frutto di una contaminazione secondaria. Si segnala un passo della sentenza Ass. Perugia, 4 dicembre 2008, p. 250: «In relazione alla traccia B del reperto 36 la Consulente esponeva che la contaminazione è sempre possibile, in ogni momento delle indagini e anche adottando tutte le misure precauzionali. Esistono infatti delle contaminazioni che non derivano dalla non attenzione dell'operatore ma che dipendono dalla stessa attività di amplificazione, la quale può determinare "un'eventuale contaminazione in campioni successivi"».

⁴²⁸ SIGNORI D., *Passato e futuro nelle sentenze per l'omicidio di Meredith Kercher*, in *Diritto penale e processo*, 2015, 6, p. 752: «essendo stati esaminati 228 reperti, infatti, ed essendo state ricavate più di 450 tracce, il rischio che una seppur minima quantità di DNA della vittima avesse potuto contaminare il reperto 36 era un'ipotesi ben plausibile e verosimile».

Le difese, inoltre, hanno rilevato che la quantità di DNA era talmente esigua (cd. tracce *Low Copy Number*) da non consentire di pervenire a risultati fondati ed attendibili, né permetteva di procedere alla procedura di amplificazione.

Infine, gli avvocati degli imputati hanno richiesto perizia *ex art. 507 c.p.p.*⁴²⁹, che tuttavia è stata rigettata perché ritenuta non necessaria. Infatti, secondo i giudici di primo grado, rispetto alle interpretazioni fornite dai consulenti tecnici delle parti, una ulteriore interpretazione non sarebbe stata conclusiva. La Corte, dunque, si è arrogata «il potere di decidere quale tra le due divergenti valutazioni dovesse ritenersi preferibile sulla base delle proprie conoscenze e senza avvalersi di esperti dotati delle capacità tecnico-scientifiche idonee a risolvere la questione»⁴³⁰. Vale a dire che i giudici di primo grado hanno aderito al brocardo *iudex peritus peritorum*⁴³¹.

La Corte d'Assise di Perugia ha escluso ogni possibilità di contaminazione, aderendo a quanto affermato dalla genetista (dr.ssa Stefanoni) della polizia scientifica, secondo la quale erano state osservate tutte le misure precauzionali volte ad evitare il rischio-contaminazione. Inoltre, ha proseguito la Corte, nell'ambito del procedimento garantito *ex art. 360 c.p.p.* (che è stato pienamente rispettato) nessuna

⁴²⁹ TONINI P., *Nullum iudicium sine scientia. Cadono vecchi idoli nel caso Meredith Kercher*, in *Diritto penale e processo*, 2015, 11, p. 1411.

⁴³⁰ Cit. SIGNORI D., *Passato e futuro nelle sentenze per l'omicidio di Meredith Kercher*, in *Diritto penale e processo*, 2015, 6, p. 753.

⁴³¹ Cfr. TONINI P., *Nullum iudicium sine scientia. Cadono vecchi idoli nel caso Meredith Kercher*, in *Diritto penale e processo*, 2015, 11, p. 1412 ss.; SANTORIELLO C., *Il ruolo degli esperti nel processo penale fra consulenze di parte e perizia ex officio*, in MONTAGNA M. (a cura di), *L'assassinio di Meredith Kercher. Anatomia del processo di Perugia*, Aracne, 2012, p. 222 ss.

eccezione con riguardo ai metodi e agli strumenti impiegati nel corso dell'accertamento era stata sollevata dalle difese degli imputati⁴³².

Infine, sebbene vi fossero esigue quantità di DNA, in ogni caso il risultato raggiunto non poteva considerarsi inaffidabile nel caso in specie perché la traccia corrispondeva alla soglia massima della categoria *too low*.

La difesa ha appellato la sentenza emanata dalla Corte d'Assise.

4. Assoluzione in secondo grado: la perizia tecnica sull'attendibilità del metodo scientifico

La sentenza della Corte d'Assise d'appello di Perugia è di fondamentale importanza poiché segna un cambio di rotta: si passa da una concezione inquisitoria ad una accusatoria, ispirata alla *b.a.r.d. rule*⁴³³.

In effetti, la Corte ha deciso di disporre la perizia genetica – che era stata invece rigettata in primo grado – al fine di valutare le modalità di svolgimento del sopralluogo e degli accertamenti tecnici. I giudici di secondo grado hanno criticato la scelta della Corte d'Assise di non concedere la perizia⁴³⁴ poiché ciò avrebbe voluto dire che «la questione, già complessa [...] avrebbe finito con il divenire ancora più complicata per la possibile formulazione di una terza valutazione, quella del perito eventualmente nominato [...]»; dunque tanto valeva che fosse la Corte a

⁴³² TONINI P., *Nullum iudicium sine scientia. Cadono vecchi idoli nel caso Meredith Kercher*, in *Diritto penale e processo*, 2015, 11, p. 1416.

⁴³³ TONINI P. - CONTI C., *Il processo di Perugia tra conoscenza istintuale e "scienza del dubbio"*, in *Archivio penale*, 2012, 2, p. 2 ss., *Dossier: L'assassinio di Meredith Kercher*.

⁴³⁴ SIGNORI D., *Passato e futuro nelle sentenze per l'omicidio di Meredith Kercher*, in *Diritto penale e processo*, 2015, 6, p. 753; TONINI P., *Nullum iudicium sine scientia. Cadono vecchi idoli nel caso Meredith Kercher*, in *Diritto penale e processo*, 2015, 11, p. 1413.

risolvere direttamente il problema»⁴³⁵. È opinione dei giudici di secondo grado che la Corte d'Assise non aveva le competenze necessarie per decidere tra l'una o l'altra tesi, pertanto era necessario l'intervento del perito.

Conseguentemente, la Corte d'Assise d'appello procedeva a convocare due periti e chiedeva loro se era possibile eseguire un nuovo accertamento genetico ovvero, in caso contrario, se era possibile stabilire il grado di attendibilità degli accertamenti svolti dalla polizia scientifica sui reperti (gancetto e coltello)⁴³⁶.

Nel caso in specie non era possibile procedere a nuovi accertamenti, motivo per cui i periti si sono pronunciati sull'attendibilità dei risultati ottenuti in seguito agli accertamenti effettuati sui reperti n. 36 e n. 165B⁴³⁷. Secondo i genetisti nominati dalla Corte, la polizia scientifica avrebbe violato le regole di *best practice*, di conseguenza non ha prestato quegli accorgimenti necessari ad evitare il fenomeno della contaminazione. La violazione dei protocolli internazionali, dunque, ha comportato l'inattendibilità dei risultati ottenuti⁴³⁸: afferma, infatti, la Corte che «il rischio di conseguire un risultato non particolarmente affidabile, per non essere stata seguita una metodica corretta, in particolare per non aver provveduto ad

⁴³⁵ Cit. Ass. App. Perugia, 3 ottobre 2011, p. 68.

⁴³⁶ TONINI P., *Nullum iudicium sine scientia. Cadono vecchi idoli nel caso Meredith Kercher*, in *Diritto penale e processo*, 2015, 11, p. 1413.

⁴³⁷ BRUZZONE R., *Lineamenti di crime scene reconstruction applicati alla sentenza di primo e secondo grado: siamo davvero giunti oltre ogni ragionevole dubbio?*, in MONTAGNA M. (a cura di), *L'assassinio di Meredith Kercher. Anatomia del processo di Perugia*, Aracne, 2012, p. 145 ss; LORUSSO S., *Investigazioni scientifiche senza indagini tradizionali portano fuori strada l'accertamento giurisdizionale*, in *Guida al diritto*, 2012, 15, p. 36.

⁴³⁸ TONINI P., *Nullum iudicium sine scientia. Cadono vecchi idoli nel caso Meredith Kercher*, in *Diritto penale e processo*, 2015, 11, p. 1411; TONINI P. - CONTI C., *Il processo di Perugia tra conoscenza istintuale e "scienza del dubbio"*, in *Archivio penale*, 2012, 2, p. 5 ss., *Dossier: L'assassinio di Meredith Kercher*.

effettuare due amplificazioni pur in presenza di scarsa quantità di estratto [...], non può essere accettato allorché si tratti di basare sul risultato della perizia genetica la prova di colpevolezza al di là di ogni ragionevole dubbio»⁴³⁹.

Le maggiori criticità riguardavano il reperto n. 165B, ovverosia il gancetto del reggiseno. Invero, questo era stato repertato 46 giorni dopo il primo sopralluogo e, inoltre, al momento della repertazione, l'operatore di polizia scientifica utilizzava guanti sporchi (e ciò è dimostrato dalle riprese video)⁴⁴⁰. Conseguentemente, era concreta la possibilità che si fosse verificata una contaminazione ambientale⁴⁴¹.

⁴³⁹ Cit. Ass. App. Perugia, 3 ottobre 2011, p. 82.

⁴⁴⁰ SIGNORI D., *Passato e futuro nelle sentenze per l'omicidio di Meredith Kercher*, in *Diritto penale e processo*, 2015, 6, p. 753.

⁴⁴¹ Cit. NOVELLI G., *Relazione di consulenza genetico-forense in merito alle indagini tecniche relative al proc. pen. n° 10/2010 RG e alla relazione di consulenza depositata a firma della prof.ssa Vecchiotti e del dott. Conti*, p. 18, disponibile al link: <http://themurderofmeredithkercher.com/docupl/spublic/filelibrary3/docs/reports/2011-09-03-Report-Consultant-Prosecutor-Novelli-comments-on-Conti-Vecchiotti-report.pdf>. «Non si condivide, nel modo più assoluto, questa interpretazione dei periti. I controlli negativi e positivi dimostrano l'assenza di contaminazione. Ancora una volta i periti invocano eventi di contaminazione senza però apportare nessun dato oggettivo a supporto di tale ipotesi. Si ribadisce che la contaminazione è un evento che, per definizione, non può essere escluso in nessun esperimento scientifico ma che, per essere invocata a detrimento della qualità dei risultati di una qualsiasi sperimentazione, deve essere dimostrata. In nessuno dei reperti analizzati dalla Polizia Scientifica si evidenziano segni di contaminazione. In nessuno dei controlli negativi si evidenziano segni di contaminazione, in nessuno dei reperti analizzati dalla Polizia Scientifica nel corso di questo procedimento e rilevati sulla *scena criminis* è stato ritrovato il DNA di Raffaele Sollecito (Tabella 6). Si sottolinea il fatto che l'unico reperto che presenta tracce di DNA riconducibile a Raffaele Sollecito repertato in via della Pergola 7 è un mozzicone di sigaretta repertato in data 17 novembre 2007 in cucina (Rep. 145) che evidenziava una mistura di DNA Sollecito-Knox. Il reperto Gancetto Rep. 165B è stato invece repertato il 18 dicembre 2007, a più di un mese di distanza. Il consulente esclude quindi che vi possa essere stata cross-contaminazione tra tali reperti, dovuta ad errori nei protocolli di repertazione. Errori durante i protocolli operativi avrebbero comportato la contaminazione con un DNA ubiquitario nella scena del crimine (come il DNA della vittima) o presente in una zona prossima al luogo dove era stato raccolto il reperto in esame. Data la completa

Senonché, si segnala l'opinione opposta del genetista Novelli, consulente tecnico del pubblico ministero, il quale ha sostenuto che nel caso concreto non si è verificata alcuna contaminazione in quanto per aversi contaminazione è necessario che una traccia venga trasferita da un oggetto all'altro: il DNA di Raffaele Sollecito è stato rinvenuto solo sul gancetto del reggiseno. Come è possibile, dunque, che vi sia stata contaminazione? Per dimostrare la verifica di tale fenomeno, la difesa avrebbe dovuto dimostrare l'esistenza di un ulteriore reperto recante il profilo di DNA del Sollecito.

Ciò nondimeno, la Corte ha affermato che l'onere di provare l'assenza di contaminazioni spetta al pubblico ministero, poiché egli intende fondare la sua tesi su una determinata prova. Dunque, non è la difesa a dover provare che vi sia stata una qualche alterazione del reperto⁴⁴².

I giudici di seconde cure hanno, altresì, affrontato la problematica del *Low Copy Number*⁴⁴³ affermando che la comunità scientifica di riferimento consiglia l'impiego di tale tecnica esclusivamente per il ritrovamento o l'identificazione di persone scomparse. Quantomeno, se proprio fosse stato necessario procedere

assenza del DNA di Raffaele Sollecito nella stanza della vittima (nessuno dei reperti raccolti nella stanza ha evidenziato tracce di DNA di Sollecito) si può escludere che vi possa essere stata contaminazione dovuta ad errori nei processi di sopralluogo». Per una sintesi dell'opinione del prof. Novelli, vedere anche Cass., sez. I, 18 giugno 2013, n. 26455, p. 67 ss.

⁴⁴² Cfr. SIGNORI D., *Passato e futuro nelle sentenze per l'omicidio di Meredith Kercher*, in *Diritto penale e processo*, 2015, 6, p. 754; TONINI P. - CONTI C., *Il processo di Perugia tra conoscenza istintuale e "scienza del dubbio"*, in *Archivio penale*, 2012, 2, p. 4 ss., *Dossier: L'assassinio di Meredith Kercher*; TONINI P., *Nullum iudicium sine scientia. Cadono vecchi idoli nel caso Meredith Kercher*, in *Diritto penale e processo*, 2015, 11, p. 1415.

⁴⁴³ GENNARI G. – PICCININI A., *Dal caso Reed ad Amanda Knox; ovvero quando il DNA non è abbastanza...*, in *Diritto penale e processo*, 2012, 3, p. 363 ss.

all'analisi di quantitativi estremamente esigui di DNA, sarebbe stato opportuno procedere ad una doppia amplificazione in modo tale da consentire la reiterazione dell'accertamento genetico e la verifica dell'attendibilità del risultato⁴⁴⁴.

In definitiva, i periti affermavano che le indagini svolte non erano affatto scientifiche⁴⁴⁵. Pertanto, dal momento che il giudice deve assumere la decisione sulla base della regola del ragionevole dubbio, non potendo basare la condanna su mere probabilità bensì su certezze, la Corte d'Assise d'appello di Perugia concludeva nel senso dell'assoluzione degli imputati.

5. La teoria della convergenza del molteplice: annullamento della Cassazione e condanna in appello “bis”

Avverso la sentenza di secondo grado, la Procura della Repubblica ha proposto ricorso in Cassazione per violazione, tra l'altro, dell'art. 192, comma 2, c.p.p. in quanto i giudici di seconde cure non avrebbero valutato gli indizi in modo unitario, bensì singolarmente⁴⁴⁶. Il pubblico ministero, infatti, ha sostenuto che se gli indizi fossero stati valutati nel loro insieme e globalmente, questi avrebbero diretto i giudici nella medesima direzione⁴⁴⁷.

In effetti, la Suprema Corte ha annullato la sentenza di secondo grado enunciando che il giudice, nel valutare gli indizi, deve compiere due operazioni: inizialmente

⁴⁴⁴ Cfr. LORUSSO S., *Investigazioni scientifiche senza indagini tradizionali portano fuori strada l'accertamento giurisdizionale*, in *Guida al diritto*, 2012, 15, p. 37.

⁴⁴⁵ TONINI P., *Nullum iudicium sine scientia. Cadono vecchi idoli nel caso Meredith Kercher*, in *Diritto penale e processo*, 2015, 11, p. 1411.

⁴⁴⁶ SIGNORI D., *Passato e futuro nelle sentenze per l'omicidio di Meredith Kercher*, in *Diritto penale e processo*, 2015, 6, p. 749.

⁴⁴⁷ Cass., sez. I, 18 giugno 2013, n. 26455, p. 18.

deve valutare gli elementi indiziari singolarmente per stabilire se sussistono i requisiti di precisione e gravità; dopodiché deve procedere ad una valutazione unitaria degli indizi per verificare che questi siano concordanti. Viene affermata, quindi, la teoria della convergenza del molteplice, in base alla quale un indizio che non presenta i caratteri di gravità o precisione può comunque essere utilizzato dai giudici ai fini dell'accertamento del fatto qualora il suddetto indizio, se valutato insieme agli altri, conduca ad un giudizio di certezza⁴⁴⁸.

In merito al fenomeno della contaminazione, i giudici di legittimità hanno affermato che «la corte di secondo grado ha condiviso la tesi della probabile contaminazione avanzata dai periti, basata sul “tutto è possibile”, che non è un argomento spendibile, proprio per la sua genericità, incorrendo nuovamente in un errore di natura logica, oltre che giuridica»⁴⁴⁹ e ha proseguito ribadendo che non basta la violazione dei protocolli o l'insufficiente professionalità degli operatori tecnici nella fase di repertazione⁴⁵⁰, ma occorre che l'origine della contaminazione sia dimostrata. Nel caso in specie, né i consulenti di parte né i periti nominati dal giudice avevano provato alcunché; anzi i consulenti tecnici della difesa non avevano rilevato problemi durante l'accertamento. E siccome opera il principio *onus probandi incumbit ei qui dicit, non ei qui negat*, era la difesa a dover dimostrare l'avvenuta contaminazione⁴⁵¹.

⁴⁴⁸ Cfr. TONINI P. – CONTI C., *Il diritto delle prove penali*, Giuffrè, 2014, p. 86.

⁴⁴⁹ Cit. Cass., sez. I, 18 giugno 2013, n. 26455, p. 68.

⁴⁵⁰ TONINI P., *Nullum iudicium sine scientia. Cadono vecchi idoli nel caso Meredith Kercher*, in *Diritto penale e processo*, 2015, 11, p. 1414.

⁴⁵¹ Cfr. Cass., sez. I, 18 giugno 2013, n. 26455, p. 69.

Il collegio giudicante incaricato del giudizio di rinvio era la Corte d'Assise d'appello di Firenze.

Per quanto riguarda la problematica connessa all'onere probatorio, la Corte ha affermato che non spetta alla difesa dimostrare la contaminazione, altrimenti si avrebbe un'inversione dell'onere della prova, ciò nondimeno è necessario – quantomeno – che vengano allegati fatti specifici che possano aver provocato il fenomeno. Detto in altri termini, la difesa non ha un onere probatorio, bensì un onere di allegazione⁴⁵². Inoltre, aggiunge la Corte, occorre che il giudice non si fermi alla mera possibilità astratta che il reperto possa essere stato contaminato, ma occorre che valuti in concreto la contaminazione.

Con specifico riferimento ai reperti n. 36 e 165B, il collegio giudicante affermava che:

- la contaminazione del reperto n. 36 (coltello) doveva ritenersi esclusa visti i tempi e le modalità di repertazione e di analisi;⁴⁵³
- le stesse considerazioni espresse per il reperto n. 36 dovevano ritenersi compatibili anche con il reperto n. 165B (gancetto del reggiseno)⁴⁵⁴.

Effettivamente, la Corte ha utilizzato come uno degli elementi a fondamento della decisione di colpevolezza il riscontro del profilo di Raffaele Sollecito emerso in seguito all'analisi del gancetto, riscontro basato su leggi statistiche in virtù delle quali si ricavava che (solo) una persona su tre miliardi poteva essere compatibile

⁴⁵² Ass. App. Firenze, 29 aprile 2014, p. 196.

⁴⁵³ Ass. App. Firenze, 29 aprile 2014, p. 201.

⁴⁵⁴ Ass. App. Firenze, 29 aprile 2014, p. 202 ss.

con quel determinato profilo genetico⁴⁵⁵. Dunque, il risultato ottenuto, «siccome raggiunto con una metodologia di analisi e di interpretazione corrette, può e deve costituire un elemento indiziario complessivamente valutabile nel processo, analogamente a tutti gli altri plurimi elementi indiziari che, se valutati unitariamente, possono assurgere a dignità di prova⁴⁵⁶».

I giudici di Firenze, quindi, hanno valutato nuovamente gli elementi indiziari del caso e hanno affermato che – sebbene non tutti gli indizi potevano essere ritenuti sufficientemente gravi o precisi – sulla base di una valutazione globale e unitaria, questi convergevano tutti nel medesimo senso, cioè nel senso della colpevolezza degli imputati poiché, nel complesso, presentavano i requisiti di cui all’art. 192, comma 2, c.p.p.⁴⁵⁷.

In definitiva, la Corte d’Assise d’appello di Firenze ha applicato la teoria della convergenza del molteplice prospettata dalla Suprema Corte e ha condannato Amanda Knox e Raffaele Sollecito per l’omicidio di Meredith Kercher.

La sentenza in esame è stata criticata perché la teoria della convergenza del molteplice si ritiene essere in contrasto con il canone che ispira il processo accusatorio e cioè il principio dell’oltre ogni ragionevole dubbio⁴⁵⁸.

⁴⁵⁵ SIGNORI D., *Passato e futuro nelle sentenze per l’omicidio di Meredith Kercher*, in *Diritto penale e processo*, 2015, 6, p. 755.

⁴⁵⁶ Cit. Ass. App. Firenze, 29 aprile 2014, p. 217.

⁴⁵⁷ Si osserva la critica di SIGNORI D., *Passato e futuro nelle sentenze per l’omicidio di Meredith Kercher*, in *Diritto penale e processo*, 2015, 6, p. 750, quando afferma che la Corte «si è posta in contrasto con la *voluntas legis*, secondo la quale è il singolo inizio – anche isolatamente considerato – a dover contenere i requisiti della gravità, della precisione e della concordanza».

⁴⁵⁸ TONINI P., *Nullum iudicium sine scientia. Cadono vecchi idoli nel caso Meredith Kercher*, in *Diritto penale e processo*, 2015, 11, p. 1417.

6. “Amnesie. Défaillance investigative. Colpevoli omissioni.” – La Cassazione assolve definitivamente Amanda Knox e Raffaele Sollecito

Il 27 marzo 2015 la Corte di Cassazione ha assolto definitivamente Amanda Knox e Raffaele Sollecito per non aver commesso il fatto poiché ha ritenuto che la pubblica accusa non sia stato in grado di dimostrare la colpevolezza degli imputati al di là di ogni ragionevole dubbio.

La pronuncia in esame⁴⁵⁹ ha toccato alcuni temi centrali del processo penale.

Un primo aspetto riguarda il rapporto giudice-esperto⁴⁶⁰, in merito al quale la Suprema Corte ha ribadito che non si richiede al giudice che egli abbia le competenze tecniche dell'esperto, infatti viene ritenuta superata e obsoleta⁴⁶¹ la formula “*iudex peritus peritorum*”⁴⁶². Il giudice deve procedere ad un'analisi critica delle prove scientifiche e deve illustrare i motivi per cui ritiene una prova

⁴⁵⁹ Cass., sez. V, 27 marzo 2015, n. 36080.

⁴⁶⁰ CONTI C. (a cura di), *Processo mediatico e processo penale. Per un'analisi critica dei casi più discussi. Da Cogne a Garlasco*, Giuffrè, 2016, p. 140 ss.;

⁴⁶¹ TONINI P., *Nullum iudicium sine scientia. Cadono vecchi idoli nel caso Meredith Kercher*, in *Diritto penale e processo*, 2015, 11, p. 1413.

⁴⁶² Si segnala un passo della sentenza, pp. 33-34: «La conseguenza dell'ineludibile presa d'atto di tale legittima ignoranza del giudice, e dunque della sua incapacità di governare “autonomamente” la prova scientifica, non può, però, essere l'acritico affidamento, che equivarrebbe – anche per un malinteso senso del libero convincimento e di altrettanto malinteso concetto di “perito dei periti” – a sostanziale rinuncia al proprio ruolo, mediante fideistica accettazione del contributo peritale, cui delegare la soluzione del giudizio e, dunque, la responsabilità della decisione».

convincente piuttosto che un'altra. Nel fare ciò, egli deve impiegare un corretto ragionamento probabilistico basato sul teorema di *Bayes*⁴⁶³ e sul buon senso⁴⁶⁴.

La Corte si è espressa altresì sull'attendibilità dei risultati genetici, affermando che «un risultato di prova scientifica può essere ritenuto attendibile solo ove sia controllato dal giudice, quantomeno con riferimento all'attendibilità soggettiva di chi lo sostenga, alla scientificità del metodo adoperato, al margine di errore più o meno accettabile e all'obiettiva valenza ed attendibilità del risultato conseguito»⁴⁶⁵. Prosegue, poi, la Suprema Corte sostenendo che, atteso l'elevatissimo numero di ricorrenze statistiche confermate, la prova del DNA è tale da rendere infinitesimale la possibilità di un errore⁴⁶⁶.

Sul concetto di errore, tuttavia, bisogna segnalare la critica mossa da autorevole dottrina⁴⁶⁷. Questa, infatti, sostiene che la Corte abbia scorrettamente impiegato il termine "errore"; ciò perché la Corte avrebbe confuso la probabilità di coincidenza

⁴⁶³ Sul teorema di *Bayes*, vedere, tra gli altri: GARBOLINO P., *A cosa serve il teorema di Bayes? Replica a Michele Taruffo*, in *Rivista di diritto processuale*, 2016, 4-5, pp. 1127-1142; DELLA TORRE J., *Il "teorema di Bayes" fa capolino al Tribunale di Milano*, in *Diritto penale contemporaneo*, 2015; CATALANO E. M., *Logica della prova, statistical evidence e applicazione della teoria delle probabilità nel processo penale*, in *Diritto penale contemporaneo, Rivista trimestrale*, 2013, 4, pp. 132 ss.; LUPÀRIA L., *Trial by probabilities: qualche annotazione "eretica"*, in *La Corte d'Assise*, 2012, pp. 156-165; MURA A., *Teorema di Bayes e valutazione della prova*, in *Cassazione penale*, 2004, p. 1808 ss.

⁴⁶⁴ Cfr. TARONI F. - LUPÀRIA L. - VUILLE J., *La prova del DNA nella pronuncia della Cassazione sul caso Amanda Knox e Raffaele Sollecito*, in *Diritto penale contemporaneo, Rivista trimestrale*, 2016, 1, p. 2 ss.

⁴⁶⁵ Cit. Cass., sez. V, 27 marzo 2015, n. 36080, p. 34.

⁴⁶⁶ Cit. Cass., sez. V, 27 marzo 2015, n. 36080, pp. 35-36.

⁴⁶⁷ TARONI F. - LUPÀRIA L. - VUILLE J., *La prova del DNA nella pronuncia della Cassazione sul caso Amanda Knox e Raffaele Sollecito*, in *Diritto penale contemporaneo, Rivista trimestrale*, 2016, 1, p. 4 ss.

fortuita – ovverosia la probabilità che all’origine della traccia analizzata non sia il profilo genetico del sospettato, bensì quello di un soggetto diverso – con la probabilità di errore d’analisi, che consiste nella probabilità di osservare un profilo genetico anche se il reperto non presenta quel profilo. Detto in altri termini, tale tipo di errore si ha nel momento in cui l’analisi di laboratorio evidenzia erroneamente che una persona possiede le stesse caratteristiche genetiche di quelle emerse dall’analisi delle tracce biologiche rinvenute sulla *scena criminis*, qualora questa persona non sia all’origine della traccia. Questo è ciò che si verifica in caso di contaminazione. Sembrerebbe, invece, che la Corte non abbia operato tale distinzione, riferendosi esclusivamente alla probabilità di coincidenza fortuita.

Un altro tema di fondamentale importanza su cui i giudici supremi hanno statuito è il mancato rispetto dei protocolli scientifici. Occorre ribadire che l’osservanza di questi non è prevista come obbligatoria dal legislatore, di conseguenza l’inosservanza non è sanzionata, senonché è auspicabile che gli organi di primo intervento operino sul *locus commissi delicti* nel rispetto di tali linee guida al fine di preservare la catena di custodia. Nel caso in specie, la Suprema Corte ha rilevato che il personale qualificato non ha rispettato gli standard scientifici internazionali ed ha evidenziato, in particolare, il fatto che il gancetto del reggiseno appartenente alla vittima non è stato repertato in sede di sopralluogo ma solo successivamente⁴⁶⁸.

⁴⁶⁸ Cass., sez. V, 27 marzo 2015, n. 36080, p. 38: «Più singolare – ed inquietante – è la sorte del gancetto del reggiseno. Notato nel corso del primo sopralluogo dalla polizia scientifica, l’oggetto è stato trascurato e lasciato lì, sul pavimento, per diverso tempo (46 giorni), sino a quando, nel corso di nuovo accesso, è stato finalmente raccolto e repertato. È certo che, nell’arco temporale intercorrente tra il sopralluogo in cui venne notato e quello in cui fu repertato, vi furono altri accessi degli inquirenti, che rovistarono ovunque [...]. Il gancetto fu forse calpestato o, comunque, spostato, (tanto da essere rivenuto sul pavimento in posto diverso da quello in cui era stato inizialmente

Né tantomeno la Corte ha attribuito ai risultati probatori la qualità di indizio⁴⁶⁹, e ciò in quanto difettava il carattere della certezza. Infatti, ai sensi dell'art. 192, comma 2, c.p.p. l'esistenza di un fatto può essere desunta da inizi solo se questi sono gravi, precisi e concordanti; ma prima di valutare la sussistenza di questi tre criteri, occorre che la consistenza del dato non sia messa in discussione. Inoltre, la quantità di DNA rinvenuta sui reperti (nello specifico sul coltello e sul gancetto) era di esigua entità tanto da non poter rendere possibile la ripetizione delle analisi di laboratorio. Di conseguenza, al fine di consentire la procedura di amplificazione – ossia la procedura volta ad evidenziare le tracce genetiche sul campione e attribuire la traccia ad un determinato profilo genetico – sono state utilizzate delle tecniche (*Low Copy Number*)⁴⁷⁰ che provocano fenomeni di *drop-in* e *drop-out*, vale a dire, rispettivamente, scomparsa e comparsa di alleli. Pertanto, deve «necessariamente essere preso in considerazione il fatto che alleli esistenti possano in realtà non essere visualizzati o che, al contrario, alleli visualizzati non

notato). Non solo, ma la documentazione fotografica prodotta dalla difesa di Sollecito dimostra che, all'atto della repertazione, il gancetto veniva passato di mano in mano degli operanti che, peraltro, indossavano guanti di lattice sporchi».

⁴⁶⁹ Cfr. CONTI C. (a cura di), *Processo mediatico e processo penale. Per un'analisi critica dei casi più discussi. Da Cogne a Garlasco*, Giuffrè, 2016, p. 142; TONINI P., *Nullum iudicium sine scientia. Cadono vecchi idoli nel caso Meredith Kercher*, in *Diritto penale e processo*, 2015, 11, p. 1414.

⁴⁷⁰ GENNARI G., *La genetica alla prova delle corti: il "Low Copy Number" nella giurisprudenza italiana e internazionale*, in *Rivista italiana di medicina legale e del diritto in campo sanitario*, 2016, 1, pp. 195-212; PREVIDERÈ C. - FATTORINI P., *La complessità in genetica-forense: l'analisi di DNA in limitata quantità (low copy number DNA) e l'interpretazione di tracce commiste*, in *Rivista italiana di medicina legale e del diritto in campo sanitario*, 2016, 1, pp. 181-193.

caratterizzino invero il profilo della persona all'origine del prelievo»⁴⁷¹. In questi casi, la conseguenza è che il dato scientifico non ha nemmeno valenza di indizio perché non è possibile procedere ad un tentativo di smentita, non essendo praticabili ulteriori analisi⁴⁷². In altri termini, il DNA non basta⁴⁷³.

La Corte ha dunque concluso per l'inaffidabilità delle prove raccolte, ritenendole non idonee a superare il confine del ragionevole dubbio⁴⁷⁴, perché frutto di un'indagine avvenuta in violazione dei protocolli internazionali. Ed invero, afferma che «il ricorso alla logica e all'intuizione non può in alcun modo supplire a carenze probatorie o ad insufficienze investigative»⁴⁷⁵. Viene, quindi, definitivamente abbandonata la teoria della convergenza del molteplice⁴⁷⁶.

Rileva, infine, la Suprema Corte che incombe sull'accusa l'onere di dimostrare l'assenza di contaminazione e che i protocolli siano stati rispettati, mentre la difesa non ha l'onere di dimostrare che vi sia stata contaminazione o violazione degli

⁴⁷¹ Cit. TARONI F. - LUPÁRIA L. - VUILLE J., *La prova del DNA nella pronuncia della Cassazione sul caso Amanda Knox e Raffaele Sollecito*, in *Diritto penale contemporaneo, Rivista trimestrale*, 2016, 1, p. 7.

⁴⁷² Cfr. TONINI P., *Nullum iudicium sine scientia. Cadono vecchi idoli nel caso Meredith Kercher*, in *Diritto penale e processo*, 2015, 11, p. 1415.

⁴⁷³ Cfr. GENNARI G. – PICCININI A., *Dal caso Reed ad Amanda Knox; ovvero quando il DNA non è abbastanza...*, in *Diritto penale e processo*, 2012, 3, p. 359 ss.

⁴⁷⁴ Cass., sez. V, 27 marzo 2015, n. 36080, p. 39: «Certo, in tale contesto, non è il nulla, da ritenere *tamquam non esset*. Ed, infatti, è pur sempre un dato processuale che, ancorché privo di autonoma valenza dimostrativa, è comunque suscettivo di apprezzamento, quanto meno in chiave di mera conferma, in seno ad un insieme di elementi già dotati di soverchiante portata sintomatica».

⁴⁷⁵ Cass., sez. V, 27 marzo 2015, n. 36080, p. 42 ss.

⁴⁷⁶ TONINI P., *Nullum iudicium sine scientia. Cadono vecchi idoli nel caso Meredith Kercher*, in *Diritto penale e processo*, 2015, 11, p. 1417.

standard scientifici⁴⁷⁷. I giudici hanno infatti sottolineato che se le indagini non avessero risentito di «clamorose *défaillances* o “amnesie” investigative e di colpevoli omissioni [...], avrebbero con ogni probabilità, consentito, sin da subito, di delineare un quadro, se non di certezza, quanto meno di tranquillante affidabilità, nella prospettiva vuoi della colpevolezza vuoi dell’estraneità degli odierni ricorrenti. Un siffatto scenario [...] costituisce un primo eloquente segnale di insieme probatorio tutt’altro che contrassegnato da evidenza oltre ogni ragionevole dubbio»⁴⁷⁸.

7. Epilogo della vicenda: Knox c/ Italia

In seguito alla vicenda processuale, Amanda Knox ha adito la Corte Europea dei Diritti dell’Uomo lamentando plurime infrazioni avvenute nel corso delle indagini preliminari risalenti al 2007. In particolare, la Knox ha lamentato la violazione del divieto di tortura *ex art. 3* della Convenzione Europea dei Diritti dell’Uomo, sostenendo di essere stata schiacciata, privata del sonno e sottoposta a pressioni di tipo psicologico al fine di indurla a confessare il delitto. Inoltre, ha lamentato la violazione del diritto ad un equo processo *ex art. 6* della stessa Convenzione a causa del mancato rispetto del diritto all’assistenza di un interprete e del difensore nel corso dell’interrogatorio.

⁴⁷⁷ TONINI P., *Nullum iudicium sine scientia. Cadono vecchi idoli nel caso Meredith Kercher*, in *Diritto penale e processo*, 2015, 11, p. 1415.

⁴⁷⁸ Cit. Cass., sez. V, 27 marzo 2015, n. 36080, pp. 23-24. Sul punto vedi anche CONTI C. (a cura di), *Processo mediatico e processo penale. Per un’analisi critica dei casi più discussi. Da Cogne a Garlasco*, Giuffrè, 2016, p. 136.

La Corte si è espressa il 24 gennaio 2019 accogliendo (parzialmente) il ricorso della ricorrente⁴⁷⁹.

Effettivamente, i giudici della Corte di Strasburgo hanno rilevato la violazione dell'art. 3 CEDU sotto il profilo procedurale poiché il Governo italiano non ha adempiuto all'obbligo di indagare su eventuali trattamenti degradanti perpetrati a danno della Knox, obbligo nascente in seguito alle varie denunce esposte dalla ricorrente; mentre non è stato possibile riscontrare una violazione sostanziale dell'art. 3 CEDU per mancanza di prove⁴⁸⁰.

Inoltre, la Corte EDU ha constatato la violazione dell'art. 6 CEDU in quanto, innanzitutto, la Knox era stata sentita dagli inquirenti come persona informata sui fatti e, pertanto, non era stata assistita dal difensore. Ciò ha comportato la violazione del suo diritto di difesa giacché, in conformità alla Convenzione, la ricorrente era già destinataria di un'accusa penale⁴⁸¹, con la conseguenza che gli organi di polizia avrebbero dovuto assicurare il rispetto delle garanzie difensive. La Corte di Strasburgo, poi, ha rilevato la violazione del diritto all'assistenza di un interprete in quanto il traduttore ha posto in essere comportamenti che esorbitavano dalle proprie funzioni. Invero, l'interprete nominato, piuttosto che essere neutro e imparziale, ha svolto una vera e propria attività di mediazione.

Per tali motivi, la Corte Europea dei Diritti dell'Uomo ha condannato l'Italia al risarcimento dei danni morali nei confronti della ricorrente Amanda Knox.

⁴⁷⁹ Corte EDU, sez. I, sentenza *Knox c/ Italia*, 24 gennaio 2019, Ricorso n. 76577/13.

⁴⁸⁰ TUMMINELLO F., *Amanda Knox: la Corte EDU condanna l'Italia*, articolo disponibile al link: <https://www.iusinitinere.it/amanda-knox-la-corte-edu-condanna-litalia-17409>.

⁴⁸¹ Cfr. <http://www.giurisprudenzapenale.com/2019/01/24/le-plurime-violazioni-alla-convenzione-edu-nel-caso-knox-italia/>.

Considerazioni conclusive

Il progresso scientifico influenza sempre più il procedimento penale, conseguentemente la prova scientifica rappresenta un elemento fondamentale in ambito processuale. Sebbene tale tipologia di prova sia considerata più affidabile rispetto a quella dichiarativa, non bisogna trascurare il fatto che nemmeno la prova scientifica può assurgere a “prova regina”. Infatti, la concezione positivista della scienza – che la considerava illimitata, infallibile e certa – è stata ormai superata dalla concezione Popperiana, in base alla quale tutte le scienze sono fallibili. Perciò, le teorie scientifiche altro non sono che ipotesi continuamente soggette a falsificazione.

Il principio del contraddittorio, dunque, trova applicazione anche in relazione alle prove scientifiche (e non solo con riguardo alle prove dichiarative). Anzi, l’operatività di questo principio è di fondamentale importanza in quanto consente alle parti processuali di smentire e falsificare le relative ipotesi, evitando l’ingresso nel processo della cd. *junk science*.

In seguito all’elaborazione della concezione *post*-positivista della scienza, il giudice deve verificare l’attendibilità del metodo scientifico impiegato, nonché il grado di accoglimento della teoria scientifica da parte della comunità scientifica di riferimento, la qualificazione dell’esperto, l’idoneità dello strumento scientifico a ricostruire il fatto, e così via. Nel fare ciò, il giudice non si sostituisce all’esperto – poiché sarebbe impossibile, giacché non possiede le competenze necessarie – ma diviene custode del metodo scientifico. In definitiva, viene superata la concezione originaria del *iudex peritus peritorum*. Conseguentemente, l’organo giudicante

dovrà valutare gli elementi a sua disposizione e pervenire ad una decisione in base al suo libero convincimento. Da ciò deriva che il giudice deve motivare la sua decisione e, dunque, giustificare i motivi della sua scelta. Pertanto, qualora la decisione sia nel senso della colpevolezza, il giudice dovrà spiegare perché le prove fornite dalla difesa non sono state idonee ad insinuare un ragionevole dubbio, mentre quelle fornite dall'accusa sono risultate adeguate a superare lo *standard* probatorio richiesto. Infatti, è la regola dell'oltre ragionevole dubbio ad orientare il giudice verso una decisione piuttosto che un'altra.

Le stesse considerazioni valgono per la prova genetica che, al pari di ogni altra prova scientifica, non è espressione di certezza. Infatti, il *test* del DNA – il quale è diretto ad attribuire una determinata traccia biologica rinvenuta sulla *scena criminis* ad un determinato soggetto – non necessariamente prova il fatto oggetto di imputazione (cioè la commissione del reato), ma è solo indicativo del fatto che quel soggetto era presente sulla scena del delitto (il che è un fatto secondario). Di conseguenza, persino la prova del DNA non è in grado di provare, da sola, la colpevolezza oltre ogni ragionevole dubbio. Tanto più nel caso in cui i reperti siano stati acquisiti in violazione dei protocolli internazionali. In effetti, la giurisprudenza più recente ha sostenuto che l'inosservanza dei protocolli non comporta l'inutilizzabilità del dato probatorio – non essendo prevista *ex lege* come conseguenza – ma incide “solamente” sull'attendibilità della prova, quindi sulla valutazione della stessa e sulla sua capacità di superare la soglia del ragionevole dubbio.

Ciò è quello che emerge dal caso Kercher, caratterizzato dallo svolgimento del sopralluogo in violazione dei protocolli operativi, non preservando la catena di

custodia e dando luogo al fenomeno della contaminazione. Pertanto, gli elementi probatori raccolti, non sono stati ritenuti idonei a superare la soglia del ragionevole dubbio.

In questo contesto, appare necessario un intervento del legislatore che imponga l'osservanza di protocolli operativi e “manuali di *best practice*” volti a preservare la catena di custodia e garantire elevati *standard* di qualità nella conduzione delle indagini.

BIBLIOGRAFIA

AA. VV., *Decisione giudiziaria e verità scientifica*, Giuffrè, 2005.

AA.VV., *I problemi sorti nei primi anni di applicazione del DNA-profiling in ambito medico-legale*, in *Rivista italiana di medicina legale*, 1991, 3.

AA. VV., *Processo penale nei confronti di Amanda Knox e Raffaele Sollecito. Indagini sulla scena del crimine ed acquisizione dei dati probatori. Protocolli operativi ed utilizzabilità della prova*, in *Archivio penale*, 2012, 2, disponibile a: <http://www.archiviopenale.it/File/DownloadArchivio?codice=a388ddff-eb39-40fd-87a5-f470fac54130>.

ADORNO R., *Il prelievo coattivo a fini investigativi*, in *Giurisprudenza italiana*, 2010, 5, pp. 1232-1240.

ALESCI T., *Il corpo umano fonte di prova*, Wolters Kluwer, 2017.

APRILE E., *Le indagini tecnico-scientifiche: problematiche giuridiche sulla formazione della prova penale*, in *Cassazione penale*, 2003, 12.

BARGIS M., *Note in tema di prova scientifica nel processo penale*, in *Rivista di diritto processuale*, 2011, 1, pp. 47-66.

BASILE F., *L'utilizzo di conoscenze scientifiche nel processo penale, tra junk science e "legittima ignoranza" del giudice*, in *Studium iuris*, 2018, 2.

BASTIAT F., *Sophismes économiques*, II ed., Parigi, 1846.

BERGER M. A., *The admissibility of expert testimony*, in AA.VV., *Reference manual on scientific evidence*, III ed., The National Academies Press, 2011.

BERTI A. – BARNI F. – PACE A., *Analisi delle macchie di sangue sulla scena del crimine. Una guida pratica e teorica sulla bloodstain pattern analysis*, Edi. Ermes, 2011.

BIGIARINI A., *Gli aspetti processuali più rilevanti: prelievo biologico coattivo, arresto in flagranza e competenza del giudice*, in *Diritto penale e processo*, 2016, 4.

BIONDO R., *La banca dati nazionale DNA italiana*, in *Rivista italiana di medicina legale e del diritto in campo sanitario*, 2016, 1, pp. 216-232.

BOBBIO N., *Scienza del diritto e analisi del linguaggio*, Edizioni di Comunità, 1976.

BONA C. – RUMIATI R., *Psicologia cognitiva per il diritto. Ricordare, pensare, decidere dell'esperienza forense*, Il Mulino, 2013.

BOZZI S. – GRASSI A., *Il sopralluogo tecnico sulla scena del delitto*, in PICOZZI M. – INTINI A. (a cura di), *Scienze forensi. Teoria e prassi dell'investigazione scientifica*, Utet Giuridica, 2009.

BRUSCO C., *La valutazione della prova scientifica*, in *Diritto penale e processo*, 2008, 6, *Dossier: La prova scientifica nel processo penale*, pp. 23-28.

BRUSCO C., *Prova scientifica e ragionevole dubbio: in margine a un caso di omicidio*, in *Il Foro italiano*, 2016, 2.

BRUZZONE R., *Lineamenti di crime scene reconstruction applicati alla sentenza di primo e di secondo grado: siamo davvero giunti oltre ogni ragionevole dubbio?*, in MONTAGNA M. (a cura di), *L'assassinio di Meredith Kercher. Anatomia del processo di Perugia*, Aracne, 2012.

CAIANIELLO M., *L'ammissione della prova scientifica nel processo italiano*, in CANZIO G. - LUPÀRIA L. (a cura di), *Prova scientifica e processo penale*, Cedam, 2018.

CALLARI F., *Principio di falsificazione e accertamento della responsabilità penale*, in *Rivista di diritto processuale*, 2017, 1, pp. 88-105.

CAMON A., *La disciplina delle indagini genetiche*, in *Cassazione penale*, 2014, 4, pp. 1426-1448.

CAMON A., *La prova genetica tra prassi investigative e regole processuali*, in *Processo penale e Giustizia*, 2015, 6.

CANZIO G., *La revisione del processo: gli effetti del sopraggiungere di nuove prove rese possibili dal progresso scientifico*, in BALSAMO A. – KOSTORIS R. (a cura di), *Giurisprudenza europea e processo penale italiano. Nuovi scenari dopo il «caso Dorigo» e gli interventi della Corte costituzionale*, Giappichelli Editore, 2008.

CANZIO G., *Prova del DNA e revisione del processo*, in SCARCELLA A. (a cura di), *Prelievo del DNA e banca dati nazionale*, Cedam, 2009.

CANZIO G., *Prova scientifica, ragionamento probatorio e libero convincimento del giudice nel processo penale*, in *Diritto penale e processo*, 2003, 10, pp. 1193-1200.

CANZIO G., *Prova scientifica, ricerca della «verità» e decisione giudiziaria nel processo penale*, in AA. VV., *Decisione giudiziaria e verità scientifica*, Giuffrè, 2005.

CANZIO G. - LUPÀRIA L. (a cura di), *Prova scientifica e processo penale*, Cedam, 2018.

CAPRIOLI F., *La scienza "cattiva maestra": le insidie della prova scientifica nel processo penale*, in *Cassazione penale*, 2008, 9, pp. 3520-3538.

CAPRIOLI F., *Scientific evidence e logiche del probabile nel processo per il "delitto di Cogne"*, in *Cassazione penale*, 2009, 5.

CARNAP R., *Philosophical foundations of physics. An introduction to the philosophy of science*, New York, 1966.

CARSETTI A., *Verità, decisione razionale e teoria della complessità*, in AA. VV., *Decisione giudiziaria e verità scientifica*, Giuffrè, 2005.

CASASOLE F., *Neuroscienze, genetica comportamentale e processo penale*, in *Diritto penale e processo*, 2012, 1.

CATALANO E. M., *Logica della prova, statistical evidence e applicazione della teoria delle probabilità nel processo penale*, in *Diritto penale contemporaneo, Rivista trimestrale*, 2013, 4, pp. 132-151.

CATALANO E. M., *Prova indiziaria, probabilistic evidence e modelli matematici di valutazione*, in *Rivista di diritto processuale*, 1996, 2.

CATTANEO C., *Patologia Forense*, in CANZIO G. - LUPÀRIA L. (a cura di), *Prova scientifica e processo penale*, Cedam, 2018.

CENTAMORE G., *Rilievi e accertamenti nel codice di procedura penale nell'attività di prelievo di reperti utili alla ricerca di DNA. Un nodo irrisolto*, in *Diritto penale contemporaneo*, 2018, 4.

CESARI C., “*Prova del DNA*” e contraddittorio mancato, in *Giur. It.*, 2003, 3.

COLLICA M.T., *Gli sviluppi delle neuroscienze sul giudizio di imputabilità*, in *Diritto penale contemporaneo*, 2018, disponibile a:

<https://www.penalecontemporaneo.it/upload/4754-collica2018a.pdf>.

CONSO G. - GREVI V. (a cura di), *Compendio di procedura penale*, VIII ed., Cedam, 2016.

CONTI C., *Accertamenti medici sulla persona e diritti fondamentali: il legislatore di fronte all'oceano*, in AA. VV., *Scienza e processo penale*, Giuffrè, 2011.

CONTI C., *I diritti fondamentali della persona tra divieti e “sanzioni processuali”*: il punto sulla perizia coattiva, in *Diritto penale e processo*, 2010, 8.

CONTI C., *Il volto attuale dell'inutilizzabilità: derive sostanzialistiche e bussola della legalità*, in *Diritto penale e processo*, 2010, 7.

CONTI C., *Iudex peritus peritorum e ruolo degli esperti nel processo penale*, in *Diritto penale e processo*, 2008, 6, *Dossier: La prova scientifica nel processo penale*.

CONTI C. (a cura di), *Processo mediatico e processo penale. Per un'analisi critica dei casi più discussi. Da Cogne a Garlasco*, Giuffrè, 2016.

CORDERO F., *Procedura penale*, IX ed., Giuffrè, 2012.

CURTOTTI NAPPI D., *Corte costituzionale*, in *Processo penale e Giustizia*, 2018, 1, disponibile a:

http://www.processopenaleegiustizia.it/materiali/Contenuti/RIVISTE/Riviste/pdf/2018/1_2018/06_Curtotti_scenari.pdf.

CURTOTTI NAPPI D., *Indagini sulla scena del crimine ed acquisizione dei dati probatori*, in MONTAGNA M., *Il sopralluogo*, in SCALFATI A. (a cura di), *Le indagini atipiche*, G. Giappichelli Editore, 2014.

CURTOTTI NAPPI D., *Rilievi e accertamenti tecnici*, Cedam, 2013.

CURTOTTI NAPPI D. - SARAVO L., *L'approccio multidisciplinare nella gestione della scena del crimine*, in *Diritto penale e processo*, 2011, 5, pp. 623-633.

CURTOTTI NAPPI D. - SARAVO L., *L'errore tecnico-scientifico sulla scena del crimine. L'errore inevitabile e le colpe dello scienziato, del giurista, del legislatore*, in *Archivio penale*, 2011, 3.

D'AURIA L., *Bloodstain Pattern Analysis e ragionamento probatorio del giudice*, in *La Giustizia Penale*, 2006, 7/1, pp. 219-224.

DANIELE M., *Prova scientifica e regole di esclusione*, in CANZIO G. - LUPÀRIA L. (a cura di), *Prova scientifica e processo penale*, Cedam, 2018.

DE CATALDO NEUBURGER L. (a cura di), *La prova scientifica nel processo penale*, Cedam, 2007.

DE STEFANO F. - BONSIGNORE A. - VIAZZI C., *La scelta dei consulenti e dei periti per gli accertamenti genetico-forensi*, in *Rivista italiana di medicina legale e del diritto in campo sanitario*, 2016, 1, pp. 287-294.

DELLA TORRE J., *Il "teorema di Bayes" fa capolino al Tribunale di Milano*, in *Diritto penale contemporaneo*, 2015, disponibile a:

https://www.penalecontemporaneo.it/upload/1445326014DELLATORRE_2015b.pdf.

DELLA TORRE J., *"Standard" di prova e condanna penale: una ricostruzione metateorica e metagiurisprudenziale*, in *Materiali per una storia della cultura giuridica*, 2015, 2, pp. 369-399.

DENTI V., *Scientificità della prova e libera valutazione del giudice*, in *Rivista di diritto processuale*, 1972.

DI BITONTO M. L., *Neuroscienze e processo penale*, in CANZIO G. - LUPÀRIA L. (a cura di), *Prova scientifica e processo penale*, Cedam, 2018.

DI SALVO E., *Prova scientifica e sapere extragiuridico*, in *Processo penale e Giustizia*, 2012, 1.

DOMINIONI O., *Cenni su prova scientifica e ragionamento probatorio*, in *Il Foro ambrosiano*, 2010, 3, pp. 391-397.

DOMINIONI O., *L'ammissione della nuova prova penale scientifica*, in *Diritto penale e processo*, 2008, 6, *Dossier: La prova scientifica nel processo penale*.

DOMINIONI O., *L'esperienza italiana di impiego della prova scientifica nel processo penale*, in *Diritto penale e processo*, 2015, 5, pp. 601-610.

DOMINIONI O., *La prova penale scientifica. Gli strumenti scientifico-tecnici nuovi o controversi e di elevata specializzazione*, Giuffrè, 2005.

EVERITT B.S., *Medical Statistics from A to Z: a guide for clinicians and medical students*, II ed., Cambridge University Press, 2011.

FANUELE C., *Il prelievo di reperti organici sulla persona dell'indagato*, in *Cassazione penale*, 2008, 9.

FANUELE C., *L'acquisizione occulta di materiale biologico*, in SCALFATI A. (a cura di), *Le indagini atipiche*, G. Giappichelli Editore, 2014.

FANUELE C., *L'indagine genetica nell'esperienza italiana ed in quella inglese*, in *Rivista italiana di diritto e procedura penale*, 2006, 2, pp. 732-751.

FANUELE C., *La prova del DNA*, in CANZIO G. - LUPÀRIA L. (a cura di), *Prova scientifica e processo penale*, Cedam, 2018.

FANUELE C., *La prova genetica: acquisire, conservare ed utilizzare i campioni biologici*, in *Diritto penale e processo*, 2015, 1, pp. 95-109.

FELICIONI P., *Il caso di via Poma*, in CONTI C. (a cura di), *Processo mediatico e processo penale. Per un'analisi critica dei casi più discussi. Da Cogne a Garlasco*, Giuffrè, 2016.

FELICIONI P., *Il regolamento di attuazione della banca dati nazionale del DNA: scienza e diritto si incontrano*, in *Diritto penale e processo*, 2016, 6, pp. 724-743.

FELICIONI P., *La prova del DNA tra esaltazione mediatica e realtà applicativa*, in *Archivio penale*, 2012, 2, *Dossier: L'assassinio di Meredith Kercher*.

FELICIONI P., *La prova del DNA: profili giuridici*, in *Diritto penale e processo*, 2008, 6, *Dossier: La prova scientifica nel processo penale*, pp. 51-59.

FERRUA P., *Epistemologia scientifica ed epistemologia giudiziaria: differenze, analogie, interrelazioni*, in DE CATALDO NEUBURGER L. (a cura di), *La prova scientifica nel processo penale*, Cedam, 2007.

FERRUA P., *La prova nel processo penale*, Vol. I, *Struttura e procedimento*, G. Giappichelli Editore, 2015.

FERRUA P., *Metodo scientifico e processo penale*, in *Diritto penale e processo*, 2008, 6, *Dossier: La prova scientifica nel processo penale*, pp. 12-19.

GABRIELLI C., *Indagini genetiche e processo penale: un nodo cruciale ancora irrisolto*, in *Giurisprudenza italiana*, 2008, 12.

GAITO A. (diretto da), *La prova penale*, Vol. II, *Le dinamiche probatorie e gli strumenti per l'accertamento giudiziale*, Utet, 2008.

GALLUCCIO MEZIO G., *L'analisi delle tracce ematiche quale strumento dell'accertamento processuale*, in CANZIO G. - LUPÀRIA L. (a cura di), *Prova scientifica e processo penale*, Cedam, 2018.

GARBOLINO P., *A cosa serve il teorema di Bayes? Replica a Michele Taruffo*, in *Rivista di diritto processuale*, 2016, 4-5, pp. 1127-1142.

GAROFANO P., *Genetica identificativa e biobanche: aspetti tecnici e problematiche connesse*, in *Diritto penale e processo*, 2008, 6, *Dossier: La prova scientifica nel processo penale*, pp. 44-49.

GARUTI G., *Scienza e processo penale: introduzione al tema*, in *Archivio penale*, 2011, 3.

GENNARI G., *I criteri di ammissione della prova scientifica nel contesto internazionale*, in CANZIO G. - LUPÀRIA L. (a cura di), *Prova scientifica e processo penale*, Cedam, 2018.

GENNARI G., *La genetica alla prova delle corti: il "Low Copy Number" nella giurisprudenza italiana e internazionale*, in *Rivista italiana di medicina legale e del diritto in campo sanitario*, 2016, 1, pp. 195-212.

GENNARI G. – PICCININI A., *Dal caso Reed ad Amanda Knox; ovvero quando il DNA non è abbastanza...*, in *Diritto penale e processo*, 2012, 3.

GIUNCHEDI F., *Irripetibilità della prova ed accertamenti tecnico scientifici*, in MONTAGNA M. (a cura di), *L'assassinio di Meredith Kercher. Anatomia del processo di Perugia*, Aracne, 2012.

GOODWIN R. J. – GURULÈ J., *Criminal and Scientific Evidence*, LexisNexis, 2009.

GRANDI C., *Neuroscienze e responsabilità penale. Nuove soluzioni per problemi antichi?*, G. Giappichelli Editore, 2016.

GREENE J. – COHEN J., *For the law, neurosciences changes nothing and everything*, in *The Royal Society*, 2004.

GREVI V., *Prove*, in CONSO G. - GREVI V. (a cura di), *Compendio di procedura penale*, VIII ed., Cedam, 2016.

HEGEL G.W.F., *Lineamenti di filosofia del diritto*, ed. it., traduzione a cura di MARINI G., Laterza, 2018.

HUBER P.W., *Galileo's revenge: junk science in the Courtroom*, Basic Books, 1991.

IMWINKELRIED J. E., *Trial Judges - Gatekeepers or Usurpers? Can the Trial Judge Critically Assess the Admissibility of Expert Testimony Without Invading the Jury's Province to Evaluate the Credibility and Weight of the Testimony?*, in 84 *Marquette Law Review*, 1, 2000.

INTRIERI C., *Le neuroscienze ed il paradigma della nuova prova scientifica*, in BIANCHI A. – GULLOTTA G. – SARTORI G. (a cura di), *Manuale di neuroscienze forensi*, Giuffrè, 2009.

LORUSSO S., *Investigazioni scientifiche senza indagini tradizionali portano fuori strada l'accertamento giurisdizionale*, in *Guida al diritto*, 2012, 15, pp. 35-40.

LORUSSO S., *Investigazioni scientifiche, verità processuale ed etica degli esperti*, in *Diritto penale e processo*, 2010, 11, p. 1345-1351.

LORUSSO S., *L'esame della scena del crimine nella contesa processuale*, in *Diritto penale e processo*, 2011, 3, pp. 261-274.

LORUSSO S., *La prova scientifica*, in GAITO A. (a cura di), *La prova penale*, vol. I, Utet Giuridica, 2008.

LUPÀRIA L., *Le promesse della genetica forense e il disincanto del processualista. appunti sulla prova del DNA nel sistema italiano*, in *Rivista Italiana di Medicina Legale e del Diritto in campo sanitario*, 2016, 1, pp. 169-177.

LUPÀRIA L., *Trial by probabilities: qualche annotazione “eretica”*, in *La Corte d’Assise*, 2012, pp. 156-165.

MACRILLÒ A., *Indagini tecnico-scientifiche e diritto di difesa*, in CANZIO G. - LUPÀRIA L. (a cura di), *Prova scientifica e processo penale*, Cedam, 2018.

MANTOVANI F. (a cura di), *La prova del DNA per la ricerca della verità. Aspetti giuridici, biologici e probabilistici*, Giuffrè, 2006 .

MARAFIOTI L. - LUPÀRIA L., *Banca dati del DNA e accertamento penale. Commento alla legge di ratifica del trattato di Prüm istitutiva del database genetico nazionale e recante modifiche al codice di procedura penale (l. 30 giugno 2009, n. 85)*, Giuffrè, 2010.

MARCOLINI S., *Le indagini atipiche a contenuto tecnologico nel processo penale: una proposta*, in *Cassazione penale*, 2015, p. 765.

MELCHIONDA A., *Aspetti problematici della perizia nell’istruzione formale*, in *Atti del convegno nazionale di studio – I problemi dell’istruzione formale*, (Bologna 9-10 giugno 1973), 1977.

MONTAGNA M., *Il sopralluogo*, in SCALFATI A. (a cura di), *Le indagini atipiche*, G. Giappichelli Editore, 2014.

MONTAGNA M. (a cura di), *L'assassinio di Meredith Kercher. Anatomia del processo di Perugia*, Aracne, 2012.

MONTI A., Catena di custodia e “doppio binario” per campioni e reperti, in MARAFIOTI L. - LUPÁRIA L., *Banca dati del DNA e accertamento penale. Commento alla legge di ratifica del trattato di Prüm istitutiva del database genetico nazionale e recante modifiche al codice di procedura penale (l. 30 giugno 2009, n. 85)*, Giuffrè, 2010.

MONTZ C. L., *Trial Judges As Scientific Gatekeepers After Daubert, Joiner, Kumho Tire, And Amended Rule 702: Is Anyone Still Seriously Buying This?*, in *U. West. L.A. Law Review*, 33, 2001.

MONZANI M., *Manuale di criminologia*, Libreriauniversitaria.it Editore, 2016.

MOSCARINI P., *Lineamenti del sistema istruttorio penale*, G. Giappichelli Editore, 2017.

MOSCARINI P., *Lo statuto della "prova scientifica" nel processo penale*, in *Diritto penale e processo*, 2015, 6, pp. 649-655.

MURA A., *Teorema di Bayes e valutazione della prova*, in *Cassazione penale*, 2004, p. 1808 ss.

NOVELLI G., *Relazione di consulenza genetico-forense in merito alle indagini tecniche relative al proc. pen. n° 10/2010 RG e alla relazione di consulenza depositata a firma della prof.ssa Vecchiotti e del dott. Conti*, p. 18, disponibile a: <http://themurderofmeredithkercher.com/docupl/spublic/filelibrary3/docs/reports/2011-09-03-Report-Consultant-Prosecutor-Novelli-comments-on-Conti-Vecchiotti-report.pdf>.

NOVELLI G. – GIARDINA E., *Genetica medica pratica*, Aracne, 2003.

ONOFRI V., *Dalla teoria alla pratica: i reperti biologici*, in TAGLIABRACCI A., *Introduzione alla genetica forense. Indagini di identificazione personale e di paternità*, Springer Verlag Italia, 2010, p. 41ss.

ONORI N., *Estrazione, analisi qualitativa e quantitativa del DNA*, in TAGLIABRACCI A., *Introduzione alla genetica forense. Indagini di identificazione personale e di paternità*, Springer Verlag Italia, 2010.

ORLANDI R., *Il problema delle indagini genetiche nel processo penale*, in *Medicina Legale – Quaderni Camerti*, 1992, p. 413-427.

PASSACANTANDO G., *Rilievi e accertamenti tecnici della polizia giudiziaria nel nuovo codice di procedura penale*, in *Rivista italiana di medicina legale*, 1990, 2.

PAZIENZA V., *Prova scientifica e sistema delle impugnazioni*, in CANZIO G. - LUPÀRIA L. (a cura di), *Prova scientifica e processo penale*, Cedam, 2018.

PELOTTI S. - TAGLIABRACCI A., *Le linee guida del gruppo genetisti forensi italiani (ge.f.i.) in tema di identificazione personale a scopo forense*, in *Rivista italiana di medicina legale e del diritto in campo sanitario*, 2016, 1, pp. 255-265.

PIETRINI P., *Responsabilmente: dai processi cerebrali al processo penale. Prospettive e limiti dell'approccio neuroscientifico*, in DE CATALDO NEUBURGER L. (a cura di), *La prova scientifica nel processo penale*, Cedam, 2007.

PIZZETTI G., *Neuroscienze forensi e diritti fondamentali*, G. Giappichelli Editore, 2012.

POPPER K., *Congetture e confutazioni*, traduzione di Pancaldi G., Il Mulino, 1972.

POPPER K., *Il mito della cornice. Difesa della razionalità scientifica*, Il Mulino, 1995.

POPPER K., *Logica della scoperta scientifica. Il carattere autocorrettivo della scienza*, Einaudi, 1970.

PRESCIUTTINI S. - DOMENICI R., *La valutazione probabilistica della prova del DNA nella genetica forense*, in *Rivista italiana di medicina legale e del diritto in campo sanitario*, 2016, 1, pp. 269-268.

PREVIDERÈ C. - FATTORINI P., *La complessità in genetica-forense: l'analisi di DNA in limitata quantità (low copy number DNA) e l'interpretazione di tracce commiste*, in *Rivista italiana di medicina legale e del diritto in campo sanitario*, 2016, 1, pp. 181-193.

PULVIRENTI A., *Un caso di mancato contraddittorio in tema di accertamenti tecnici irripetibili per l'analisi del DNA: nullità o inutilizzabilità?*, in *Processo penale e Giustizia*, 2014, 3.

RENZETTI S., *La prova scientifica nel processo penale: problemi e prospettive*, in *Rivista di diritto processuale*, 2015, 2, pp. 399-423.

RICCI U., *La qualità nel settore della genetica forense*, in *Rivista italiana di medicina legale e del diritto in campo sanitario*, 2016, 1, pp. 233-251.

RICCI U., *Un lampo di consapevolezza nella normativa italiana: il DNA oltre la suggestione e il mito*, in *Diritto penale e processo*, 2016, 6, pp. 743-754.

RIVELLO P., *La necessità di evitare l'ingresso della junk science nelle aule giudiziarie: un ripensamento circa alcune ricorrenti affermazioni*, in *Diritto penale contemporaneo*, 2017, 11, pp. 19-30.

RIVELLO P., *La prova scientifica*, Giuffrè, 2014.

ROSENFELD A., *Admissibility of DNA Evidence: Italy Under Attack*, in *ExpressO*, 2012, disponibile a: http://works.bepress.com/adina_rosenfeld/1/.

SAMMICHELI L. – SARTORI G., *Neuroscienze e imputabilità*, in DE CATALDO NEUBURGER L. (a cura di), *La prova scientifica nel processo penale*, Cedam, 2007.

SANTORIELLO C., *Il ruolo degli esperti nel processo penale fra consulenze di parte e perizia ex officio*, in MONTAGNA M. (a cura di), *L'assassinio di Meredith Kercher. Anatomia del processo di Perugia*, Aracne, 2012, pp. 221-222.

SANTOSUOSSO A. - GENNARI G., *Il prelievo coattivo di campioni biologici e i terzi*, in *Diritto penale e processo*, 2007, 3.

SARTORI G. – AGOSTA S., *Menzogna, cervello e lie detection*, in BIANCHI A. – GULLOTTA G. – SARTORI G. (a cura di), *Manuale di neuroscienze forensi*, Giuffrè, 2009.

SAVIO P., *Il processo di Cogne. Un esempio di approccio alla prova scientifica nel processo italiano*, in DE CATALDO NEUBURGER L. (a cura di), *Scienza e processo penale: linee guida per l'acquisizione della prova scientifica*, Cedam, 2010.

SCAFFARDI L., *Giustizia genetica e tutela della persona: uno studio comparato sull'uso (e abuso) delle Banche dati del DNA a fini giudiziari*, Wolters Kluwer, 2017.

SCALFATI A. (a cura di), *Le indagini atipiche*, G. Giappichelli Editore, 2014.

SCIBETTA R., *L'attendibilità dei risultati delle indagini genetiche: questioni aperte alla luce del D.P.R. 87 del 2016*, in *Cammino Diritto*, 2017, 4.

SIGNORI D., *Passato e futuro nelle sentenze per l'omicidio di Meredith Kercher*, in *Diritto penale e processo*, 2015, 6.

SIMONETTI L. - MENDOLA M. - SALAMONE F., *Prova scientifica, vulnerabilità genetica e processo penale. La prospettiva offerta dalle Neuroscienze forensi*, in *Psicologia e Giustizia*, 2013, 2.

SIRACUSANO D., voce *Prova III) Nel nuovo codice di procedura penale*, in *Enciclopedia giuridica Treccani*, Vol. XII, 2004.

SLOBOGIN C., *The structure of expertise in criminal cases*, in *34 Seton Hall Law Review*, 105, 2003.

STERLOCCHI C., *La prova scientifica nell'esperienza statunitense. I criteri di affidabilità nelle elaborazioni post Kumho Tire*, in *Foro Ambrosiano*, I e II, 2004.

TAGLIABRACCI A., *Introduzione alla genetica forense. Indagini di identificazione personale e di paternità*, Springer Verlag Italia, 2010.

TARONI F. - BOZZA S. - GARBOLINO P., *Contaminazioni di un reperto con il DNA. Quando la prova genetica porta direttamente alla condanna*, in *Diritto Penale Contemporaneo*, disponibile a:

<https://www.penalecontemporaneo.it/d/5844-contaminazioni-di-un-reperto-con-il-dna-quando-la-prova-genetica-porta-direttamente-alla-condanna>.

TARONI F. - LUPÁRIA L. - VUILLE J., *La prova del DNA nella pronuncia della Cassazione sul caso Amanda Knox e Raffaele Sollecito*, in *Diritto penale contemporaneo, Rivista trimestrale*, 2016, 1.

TARUFFO M., in *Enciclopedia del diritto*, Annali, II, t. 1, 2008.

TARUFFO M., *Conoscenza scientifica e decisione giudiziaria: profili generali*, in AA. VV., *Decisione giudiziaria e verità scientifica*, Giuffrè, 2005.

TARUFFO M., *La prova dei fatti giuridici*, Giuffrè, 1992.

TARUFFO M., *Le prove scientifiche nella recente esperienza statunitense*, in *Rivista Trimestrale di Diritto e Procedura Civile*, 1996.

TARUFFO M., *Libero convincimento del giudice: I) diritto processuale civile*, in *Enciclopedia giuridica Treccani*, XVIII, 1990.

TONINI P., *Considerazioni su diritto di difesa e prova scientifica*, in *Archivio penale*, 2011, 3.

TONINI P., *Dalla perizia "prova neutra" al contraddittorio sulla scienza*, in *Diritto penale e processo*, 2011, 3, pp. 360-369.

TONINI P., *Il diritto alla prova scientifica a dieci anni dalla sentenza Franzese*, in *Processo penale e Giustizia*, 2012, 4.

TONINI P., *Informazioni genetiche e processo penale ad un anno dalla legge*, in *Diritto penale e processo*, 2010, 7, pp. 883-890.

TONINI P., *La cassazione accoglie i criteri Daubert sulla prova scientifica. Riflessi sulla verifica delle massime di esperienza*, in *Diritto penale e processo*, 2011, 11, pp. 1341-1347.

TONINI P., *La prova scientifica*, in SPANGHER G., *Trattato di procedura penale*, Vol. II, Parte I, Le prove, Utet Giuridica, 2009.

TONINI P., *La prova scientifica: considerazioni introduttive*, in *Diritto penale e processo*, 2008, 6, *Dossier: La prova scientifica nel processo penale*, pp. 7-11.

TONINI P., *La sentenza di Perugia come occasione di ripensamento sul metodo scientifico di conoscenza*, in MONTAGNA M. (a cura di), *L'assassinio di Meredith Kercher. Anatomia del processo di Perugia*, Aracne, 2012.

TONINI P., *Le fallacie del giudizio*, in *Diritto penale e processo*, 2013, 10, pp. 1129-1130.

TONINI P., *Manuale di procedura penale*, XVII ed., Giuffrè, 2016.

TONINI P., *Nullum iudicium sine scientia. Cadono vecchi idoli nel caso Meredith Kercher*, in *Diritto penale e processo*, 2015, 11, pp. 1410-1417.

TONINI P., *Progresso tecnologico, prova scientifica e contraddittorio*, in DE CATALDO NEUBURGER L. (a cura di), *La prova scientifica nel processo penale*, Cedam, 2007.

TONINI P., *sub art 224-bis*, in GIARDA A. – SPANGHER G. (a cura di), *Codice di procedura penale commentato*, IPSOA, 2017.

TONINI P. – CONTI C., *Il diritto delle prove penali*, Giuffrè, 2014.

TONINI P. - CONTI C., *Il processo di Perugia tra conoscenza istintuale e “scienza del dubbio”*, in *Archivio penale*, 2012, 2, *Dossier: L’assassinio di Meredith Kercher*.

TUMMINELLO F., *Amanda Knox: la Corte EDU condanna l’Italia*, articolo disponibile a: <https://www.iusinitinere.it/amanda-knox-la-corte-edu-condanna-litalia-17409>.

TURCO M. – BRUSCELLA M. R. – PROVENZANO A., *Elementi di BPA – Bloodstain Pattern Analysis*, in AA. VV., *Crime Analyst. Aspetti psicocriminologici e investigativi*, Primiceri Editore, 2016.

TONINI P. – SIGNORI D., *Il caso Meredith Kercher*, in CONTI C. (a cura di), *Processo mediatico e processo penale. Per un’analisi critica dei casi più discussi. Da Cogne a Garlasco*, Giuffrè, 2016.

TUZET G., *Filosofia della prova giuridica*, II ed., G. Giappichelli Editore, 2016.

UBERTIS G., *La prova scientifica e la nottola di Minerva*, in DE CATALDO NEUBURGER L. (a cura di), *La prova scientifica nel processo penale*, Cedam, 2007, pp. 83-91.

VALLI R., *Valutazione dell'affidabilità dell'indagine genetica svolta con violazione di "protocolli" e linee guida: utilizzabilità del risultato raggiunto*, in *Diritto penale contemporaneo*, 2018, 12, pp. 15-30.

VASSALLI G., *Il diritto alla prova nel processo penale*, in *Rivista italiana di diritto e procedura penale*, 1968.

VUILLE J. - TARONI F., *Non è tutto oro quel che luccica. Il giudice penale e il valore probatorio dell'indizio scientifico*, in *Questione giustizia*, 2013, 1.

SITOGRAFIA

<http://www.archiviopenale.it/File/DownloadArchivio?codice=a388ddff-eb39-40fd-87a5-f470fac54130>.

<http://www.camerepenali.it/public/file/Documenti/REGOLE%20DI%20COMPORTAMENTO%20DEL%20PENALISTA.pdf>.

<http://www.giurisprudenzapenale.com/2019/01/24/le-plurime-violazioni-alla-convenzione-edu-nel-caso-knox-italia/>.

<https://www.innocenceproject.org>.

<https://www.iusinitinere.it/amanda-knox-la-corte-edu-condanna-litalia-17409>.

<https://www.penalecontemporaneo.it/d/5844-contaminazioni-di-un-reperto-con-il-dna-quando-la-prova-genetica-porta-direttamente-alla-condanna>.

https://www.penalecontemporaneo.it/upload/1445326014DELLATORRE_2015b.pdf.

<https://www.penalecontemporaneo.it/upload/4754-collica2018a.pdf>.

<https://www.penalecontemporaneo.it/upload/Collica%20-%20Neuroscienze.pdf>.

[https://www.poliziadistato.it/articolo/165c251ada2312a515206971.](https://www.poliziadistato.it/articolo/165c251ada2312a515206971)

[http://www.processopenaleegiustizia.it/materiali/Contenuti/RIVISTE/Riviste%20pdf/2018/1_2018/06_Curtotti_scenari.pdf.](http://www.processopenaleegiustizia.it/materiali/Contenuti/RIVISTE/Riviste%20pdf/2018/1_2018/06_Curtotti_scenari.pdf)

[http://www.progettoinnocenti.it/index.php.](http://www.progettoinnocenti.it/index.php)

[http://www.psicologiagiuridica.net/wp-content/uploads/2008/11/linee_guida1.pdf.](http://www.psicologiagiuridica.net/wp-content/uploads/2008/11/linee_guida1.pdf)

