

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI TRIESTE

Sede amministrativa del Dottorato di Ricerca

Università degli Studi di Brescia

Università degli Studi di Ferrara

Università degli Studi di Modena

Università degli Studi di Verona

Sedi Convenzionate

XXI CICLO DEL
DOTTORATO DI RICERCA IN SCIENZE PENALISTICHE

L'ACQUISIZIONE DELLA PROVA SCIENTIFICA NEL PROCESSO PENALE

Settore scientifico disciplinare IUS/16

DOTTORANDA

GABRIELLA MARANDO

RESPONSABILE DOTTORATO DI RICERCA

CHIAR. MO PROF. PAOLO PITTARO

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI TRIESTE

RELATORE

CHIAR. MA PROF. ANTONELLA MARANDOLA

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI TRIESTE

TUTORE

CHIAR. MA PROF. ANTONELLA MARANDOLA

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI TRIESTE

ANNO ACCADEMICO 2009-2010

PREMESSA INTRODUTTIVA

Molto si è discusso intorno ai rapporti tra scienza e diritto. Invero, il dibattito intorno alle relazioni intercorrenti tra conoscenza giudiziaria e conoscenza scientifica è alquanto risalente, se si pensa che uno degli scritti di riferimento in materia - il saggio “Scientificità della prova e libera valutazione del giudice” di V. Denti - appare già nel 1972. In quella sede, l’Autore offriva alcune riflessioni con cui poneva le basi del dibattito odierno e ne preconizzava, per certi versi, le conclusioni, giungendo ad affermare che “i metodi scientifici non possono offrire nuove categorie di prove, ma possono servire ad una migliore ricerca della verità”. Per questa via, veniva individuato come uno dei punti salienti della problematica afferente ai rapporti tra scienza e processo quello vertente sulla classificazione della prova cd. scientifica – intesa come esperimento probatorio che si vale di un metodo scientifico nella ricostruzione della regiudicanda – all’interno del catalogo tipizzato dal legislatore. La questione assumeva il carattere di un nodo nevralgico nella sistematica del rapporto tra sapere scientifico e processo, in quanto condizionante la fenomenologia del primo all’interno delle sequenze procedurali del secondo. In effetti, dalla sua soluzione dipartivano le direttrici che ne delineavano il percorso acquisitivo e ne calibravano l’efficacia probatoria stagliandola all’interno della cornice disegnata in funzione della prova per esperti.

Nel rinnovato vigore assunto dal dibattito sull’interazione tra dinamiche probatorie e metodo scientifico di accertamento dei fatti, acuito dal progressivo aumento del novero di strumenti ad alta tecnologia offerti dalla scienza agli operatori forensi, tale impostazione conserva inalterata la sua attualità. Nondimeno, essa esige un ripensamento alla luce della rinnovata architettura del processo penale. In questa prospettiva, due sono i fattori determinanti al fine della rivisitazione dei rapporti tra scienza e processo.

Il primo fattore è attinente all'inquadramento della cd. prova scientifica all'interno della costellazione delle categorie probatorie tipizzate. In questa sede, occorrerà preventivamente chiedersi quale sia il ruolo svolto dagli strumenti scientifici applicati in sede di ricostruzione del fatto, al fine di verificare se ci si trovi di fronte ad un tipo di prova inedito al panorama processuale o a peculiari modalità di formazione della conoscenza riconducibili agli schemi tipici. L'operazione esegetica non potrà prescindere dalle coordinate offerte dal codice in tema di classificazione probatoria. Pertanto, da un lato non potrà essere ignorata la scelta di campo operata dal legislatore del 1988 in favore della atipicità temperata, ispirata proprio alla *ratio* di "evitare eccessive restrizioni ai fini dell'accertamento della verità, tenuto conto del continuo sviluppo tecnologico che estende le frontiere dell'investigazione". Dall'altro lato, dovrà essere rispettata la scansione imposta dalla sistematica del codice all'interprete che debba operare la sussunzione di una nuova esperienza conoscitiva al panorama probatorio, informata al principio di fondo che postula, dapprima, il vaglio di compatibilità della nuova prova con i modelli tipizzati del catalogo, e, solo successivamente e in via residuale, la riconduzione al fenomeno della atipicità probatoria quando il primo *step* abbia dato esito negativo.

Il secondo fattore attiene alla dinamica acquisitiva della cd. prova scientifica nel processo penale. Le peculiarità derivati dall'impiego del metodo scientifico nella ricostruzione del fatto si confrontano con l'architettura processuale, delineata dal legislatore del 1988 e rafforzata nel 2001, informata al metodo dialogico nella formazione della prova, e con le sue architravi costituite dal *favor* per l'ingresso della prova contraria e dall'esaltazione del contraddittorio attraverso il metodo della *cross-examination*. Si tratta di verificare se la possibilità di contraddire offerta dall'acquisizione di strumenti probatori *a contrario* e sull'*idem punctum* e l'antagonismo gnoseologico insito nel metodo dialettico di formazione della prova siano in grado di reggere all'impatto d'urto dei metodi scientifici di nuova generazione, nella prospettiva di garantire al giudice una piattaforma di strumenti valutativi che non lo lascino da solo di fronte al vaglio sull'attendibilità epistemologica e sul

grado di efficacia probatoria degli strumenti cognitivi offerti dalla nuova tecnologia.

Capitolo primo

Prova scientifica, categorie probatorie e modelli di ragionamento giudiziale

1. La prova scientifica nel contesto dei rapporti tra scienza e diritto

Uno dei casi più famosi di acquisizione di una prova scientifica in sede penale è quello risalente al cd. *affaire* Dreyfuss. Il capitano dello Stato maggiore francese protagonista della controversa vicenda giudiziaria fu processato e condannato sulla base di quella che, all'epoca in cui si svolsero i fatti, venne ritenuta una evidenza scientifica. Per vero, nel tentativo di stabilire la paternità del celebre documento incriminato, caduto in mano nemica, l'accusa aveva sottoposto ad interrogatorio alcuni testimoni in qualità di esperti calligrafici, i quali avevano concluso in favore dell'appartenenza dello scritto a Dreyfuss sulla base di una serie di precise analogie riscontrate tra i caratteri del documento in esame e quelli della corrispondenza privata del Capitano. La frequenza statistica di tali coincidenze aveva determinato la condanna nonostante i giudici avessero ammesso di non avere compreso la *ratio* sottostante le complesse dimostrazioni matematiche esposte dai testimoni¹.

¹ Il caso *Dreyfus* è esemplificativo del rischio che l'aurea di impenetrabilità – per il profano – che circonda la prova di tipo matematico faccia sì che venga ad essa attribuito in sede processuale un peso che dal punto di vista logico essa non possiede. Tale rischio, a ben vedere, è proprio di qualunque ramo specializzato del sapere. Individua gli anticorpi nei confronti di tale degenerazione cognitiva nelle tecniche del controesame che consentano di confutare le resi di parte avversa, se integrate da una preventiva *discovery* della prova tecnica che consenta alla controparte di valersi dell'assistenza specialistica dei propri esperti, LAURENCE H. TRIBE, *Processo e matematica: precisione e rituale nel procedimento giudiziario*, in AA. VV., *I saperi del giudice. La causalità e il ragionevole dubbio*, a cura di F. Stella, Milano, 2004, pp. 185 s.

Il caso appena esposto può essere assunto a paradigma dei rapporti intercorrenti tra conoscenza scientifica e processo penale in quanto consente di focalizzare i profili problematici su cui deve soffermarsi la riflessione teorica sul binomio scienza e diritto.

Un primo aspetto della interazione tra i due campi del sapere attiene al profilo epistemologico inteso come analisi del metodo impiegato per la formazione della conoscenza, rispettivamente, scientifica e giudiziaria.

In sede di prima approssimazione, si può osservare che, ai nostri fini, l'approccio di stampo comparativo è fecondo in quanto il confronto tra il metodo del giudice e quello dello scienziato² consente di individuare un'area di intersezione tra i due modelli di ragionamento, pur residuando margini di specificità peculiari propri sia dell'esperienza giuridica sia delle teorie scientifiche.

² Il raffronto tra i metodi di accertamento che caratterizzano, rispettivamente, la ricostruzione del fatto di reato, l'attività dello storico e la formulazione delle leggi scientifiche è ormai un *leitmotiv* dell'epistemologia che consente di rimarcare, tramite l'approccio comparativo, le caratteristiche comuni e gli aspetti di differenza dei rispettivi campi di indagine. In particolare, l'itinerario del giudice, come quello dello storico, è caratterizzato dalla retrospizione, ma, a differenza sia dello storico sia dello scienziato, è vincolato da regole legali. A ciò si aggiunga, in punto di differenze con l'attività dello scienziato che pure è accostabile a quella del giudice sotto il profilo del metodo di accertamento, che il fatto di reato non è riproducibile né il risultato del suo accertamento può fare capo a un *non liquet*.

Gli Autori si dividono in due correnti che rimarcano le analogie intercorrenti, rispettivamente, tra giudice e storico e tra giudice e scienziato. Appartengono al primo filone, P. CALAMANDREI, *Il giudice e lo storico*, in *Riv. dir. proc.*, 1939, p. 105; G. CALOGERO, *La logica del giudice e il suo controllo in Cassazione*, Padova, 1937, p. 132. Nel secondo filone si iscrive M. TARUFFO, *La prova dei fatti giuridici*, Milano, 1992, p. 311, ad avviso del quale la specificità della prova processuale risiede nella sua giuridicità, che deriva essenzialmente da due fattori: la presenza di una disciplina giuridica della prova e l'impiego della conoscenza in un contesto tipicamente processuale. Una posizione eclettica è assunta da P. TONINI, *La prova scientifica: considerazioni introduttive*, in *Dir. pen. proc.*, 2008, n. 6, *Dossier La prova scientifica nel processo penale*, p. 7 s., il quale ritiene che il giudice adotti, di volta in volta, il metodo del giudice e quello dello scienziato.

E' pur vero, da un lato, che la prospettata analogia trova una battuta d'arresto sia di fronte all'oggetto di indagine, stante la particolarità e la non riproducibilità del fatto giuridico a fronte della ripetibilità dell'esperimento scientifico, sia a fronte ai limiti dell'accertamento, che si pone in termini di necessità in sede processuale, data la indefettibilità della decisione anche in caso di dubbio e l'idoneità della stessa al passaggio in giudicato, e, all'opposto, in termini di contingenza in sede scientifica, laddove ogni teoria esplicativa di un fenomeno può arrestarsi di fronte alla constatazione della insuperabilità del dubbio allo stato dell'arte³.

Tali rilievi, d'altro lato, non legittimano l'accoglimento della concezione, ormai superata, dei rapporti tra scienza e diritto come scambio a distanza tra entità incommensurabili.

Per contro, analogie rimarchevoli possono essere riscontrate, anzitutto, sul piano della analisi del modello di ragionamento proprio, rispettivamente, delle scienze empiriche e delle scienze giuridiche.

Invero, dal raffronto tra gli archetipi del ragionamento logico impiegati in ambito scientifico e giudiziario è consentito individuare un paradigma epistemologico comune rappresentato dalla sequenza "problema-teoria-critica"⁴.

³ Il duplice limite all'analogia tra i due campi del sapere, è posto in rilievo da: M. TARUFFO, *La prova dei fatti giuridici*, cit., p. 310; P. TONINI, *La prova scientifica: considerazioni introduttive*, cit., p. 8.

⁴ L'articolazione del metodo della scienza nei tre snodi che compongono la sequenza "problemi-teorie critiche" è elaborata da K. R. POPPER, *Scienza e filosofia*, Torino, 1969, p. 146; ID., *Logica della scoperta scientifica*, Torino, 1970, pp. 14 s. Sul punto, si vedano anche R. CARNAP, *I fondamenti filosofici della fisica*, Milano, 1971, p. 44; C. G. HEMPEL, *Filosofia delle scienze naturali*, Bologna, 1978, p. 101, per quanto attiene alla spiegazione storica; J. WROBLEWSKI, *Livelli di giustificazione delle decisioni giuridiche*, in AA. VV., *Etica e diritto. Le vie della giustificazione razionale*, a cura di L. Gianformaggio-E. Lecaldano, Bari, 1986, p. 203. Nell'ambito dell'epistemologia post-positivista, di cui K. Popper è uno dei principali esponenti, si sviluppa la tendenza ad affrontare i problemi della conoscenza scientifica secondo il modello di ragionamento per *trial and error* proprio della scienza giuridica.

In estrema sintesi, si può osservare che, come il percorso che porta alla formulazione e alla convalida di una teoria scientifica si snoda in una serie di passaggi inferenziali di stampo abduttivo, induttivo e deduttivo che culminano nelle fasi progressive della formulazione di un'ipotesi e della verifica della medesima in funzione del consolidamento della teoria scientifica, così anche il processo penale segue un *iter* che, assunta una ipotesi di spiegazione a fronte di un problema di fatto – nella specie, la formulazione dell'imputazione da parte del p.m. all'esito delle operazioni ricostruttive del fatto in sede di indagini preliminari – giunge al risultato finale che si pone in termini di convalida o negazione dell'ipotesi ricostruttiva ed esplicativa del fatto – ovvero, la decisione definitiva sul capo d'accusa contenuta in sentenza al termine dell'istruzione probatoria⁵.

Nodo gordiano dei due paralleli *itinerari*, in ambedue i casi, è rappresentato dalla verifica dell'ipotesi di partenza. A tale proposito, le più moderne e accreditate teorie epistemologiche sono concordi nell'indicare il metodo più idoneo al fine del consolidamento di una teoria in quello della verifica e

In effetti, le radici di tale modello epistemologico si rinvengono in ARISTOTELE, *Retorica*, III, 1414a, p. 207, laddove si distinguono le due parti del discorso: “è infatti necessario prima esporre l'argomento intorno a cui si parla, quindi dimostrarlo”. Nello stesso senso, F. M. PAGANO, *La logica dei probabili. Per servire di teoria alle prove nei giudizi criminali*, Spadafora, 1984, XVIII, p. 49, secondo cui “dobbiamo porre pria l'ipotesi, o sia presupporre per vero un fatto, ed esaminare se a quello le caratteristiche della verità convengano”.

Pertanto, come sottolinea M. TARUFFO, *La prova dei fatti giuridici*, cit., p. 306, è l'accertamento giudiziale dei fatti a fungere da *analogous model* per il controllo delle teorie scientifiche, e non viceversa. Per l'applicazione al processo penale dello schema popperiano “problema-teoria-critica” si vedano: P. FERRUA, *Epistemologia scientifica ed epistemologia giudiziaria: differenze, analogie, interrelazioni*, in AA. VV., *La prova scientifica nel processo penale*, a cura di L. De Cataldo Neuburger, Padova, 2007, p. 5; sia pure con riferimento al c.p.p. 1930, G. UBERTIS, *Fatto e valore nel sistema probatorio penale*, Milano, 1979, p. 55.

⁵ Così, P. FERRUA, *Epistemologia scientifica ed epistemologia giudiziaria: differenze, analogie, interrelazioni*, cit., p. 5.

falsificazione dell'ipotesi di partenza⁶ mediante la critica degli argomenti a favore e la prospettazione di teorie alternative a quella formulata nell'ipotesi iniziale. Connaturato alla stessa idea di progresso scientifico, la scelta di campo in favore di un determinato metodo di conoscenza basato sulla verifica e falsificazione delle teorie esplicative dei fenomeni si rivela cruciale in quanto sottende la consapevolezza che nei processi di formazione del sapere si instaura una relazione biunivoca tra metodo e risultato, cosicché la qualità della conoscenza non può andare disgiunta, ed anzi si pone in termini di stretta interdipendenza e condizionamento dal modello di ragionamento prescelto.

La ricostruzione diacronica del comune *iter* caratterizzante il metodo epistemologico scientifico e giudiziario consente di distinguere i due contesti cd. "di ricerca" e "di giustificazione"⁷ assumendo come linea di demarcazione la formulazione dell'ipotesi, rispettivamente, scientifica e accusatoria. Nella dimensione del processo penale, tale *distinguo* pare adattarsi pedissequamente alla struttura del processo accusatorio, in quanto caratterizzato dalla separazione tra la fase procedimentale in senso stretto, finalizzata alla ricostruzione del fatto e alla formulazione dell'ipotesi accusatoria cristallizzata

⁶ Sulla caratura epistemologica del metodo falsificazionista, si vedano, in ambito scientifico: R. CARNAP, *I fondamenti filosofici della fisica*, cit., p. 45; C. G. HEMPEL, *Filosofia delle scienze naturali*, cit., p. 101; K. R. POPPER, *Scienza e filosofia*, cit., pp. 121 s.; in ambito giuridico, per tutti, L. FERRAJOLI, *Diritto e ragione. Teoria del garantismo penale*, Roma-Bari, 2004, pp. 94 s.

⁷ La cd. "teoria dei due contesti" recepisce la distinzione, mutuata dal settore scientifico, tra *contest of discovery* e *contest of justification*, adattando, però, tale *distinguo* alle peculiarità del processo penale. Ponendosi in chiave critica nei confronti della dottrina tradizionale, che aveva riferito la distinzione alla discrasia esistente tra la maturazione della decisione da parte del giudice e la successiva redazione della motivazione, G. UBERTIS, *Fatto e valore del sistema probatorio penale*, cit, p. 52 opera la trasposizione dal campo scientifico a quello giuridico riferendo il *contest of discovery* alla formulazione dell'ipotesi d'accusa e il *contest of justification* alla fase della convalida dell'ipotesi nel contesto dell'istruzione probatoria all'interno del c.p.p. 1930. Nel testo si propone una nuova trasposizione della teoria dei due contesti adattandola alla separazione delle fasi adottata dal codice del 1988 quale principio cardine del nuovo rito.

nel capo di imputazione, e la fase propriamente processuale, sede precipua della verifica e falsificazione del teorema accusatorio attraverso una attività di istruzione probatoria minuziosamente regolata dalla legge⁸. Per un verso, l'opportunità di una netta differenziazione tra i due contesti nel settore processuale penale si giustifica per l'impiego di regole differenti sia sul piano logico, attinente alla struttura del ragionamento inferenziale percorso dal giudice⁹, sia sul piano processuale, con riferimento al *pedigree* degli elementi di conoscenza adottati per giustificare la decisione¹⁰. Per altro verso, la scelta di operare una separazione tra le due fasi processuali è funzionale alla consacrazione del principio del contraddittorio nella formazione della prova,

⁸ Sul principio della separazione delle fasi e sul metodo del contraddittorio quali principi cardine del processo ad ispirazione accusatoria delineato nel c.p.p. 1988, la dottrina è copiosa. Per tutti, si veda G. ILLUMINATI, voce *Accusatorio ed inquisitorio (sistema)*, in *Enc. giur. Treccani*, vol. I, Roma, 1990, pp. 1 s., anche per i riferimenti bibliografici *ivi* contenuti.

⁹ Ci si riferisce, qui, al *distinguo* tra la struttura abduttiva che caratterizza il ragionamento logico dell'organo giudiziario nella formulazione dell'ipotesi accusatoria a partire dall'evidenza disponibile, da un lato, e gli schemi nomologico-deduttivi e induttivi che sovrintendono alla verifica e falsificazione dell'ipotesi nel contesto dell'istruzione dibattimentale, dall'altro lato. Sugli strumenti logici che governano il ragionamento probatorio nel passaggio dall'ipotesi di accusa all'accertamento giudiziale, si veda, *ex plurimis*, G. CANZIO, *Prova scientifica, ragionamento probatorio e libero convincimento del giudice penale*, in *Dir. pen. proc.*, 2003, p. 1193, in cui l'Autore qualifica il metodo seguito dal giudice come "retroduittivo"; ID., *Prova scientifica, ricerca della "verità" e decisione giudiziaria nel processo penale*, in AA. VV., *Decisione giudiziaria e verità scientifica*; Milano, 2005, p. 55. Sul punto, si veda anche C. BRUSCO, *La valutazione della prova scientifica*, in *Dir. pen. proc.*, 2008, Dossier: La prova scientifica nel processo penale, p. 23. La struttura inferenziale del ragionamento probatorio del giudice sarà approfondita in prosieguo *sub* cap.1 par.5.

¹⁰ Il principio della separazione delle fasi processuale introduce una concezione della prova "strettamente legata a contesti di acquisizione ed uso", in cui il regime di utilizzazione del materiale conoscitivo è modulato sulla scorta della fase processuale di acquisizione e del metodo utilizzato per la sua formazione. Così, M. NOBILI, *La concezione relativistica della prova*, in ID., *Scenari e trasformazioni del processo penale*, Padova, 1998, p. 11; ID., *Il diritto delle prove ed un rinnovato concetto di prova*, in AA. VV., *Commento al nuovo codice di procedura penale*, coord. da M. Chiavario, vol. II, Torino, 1990, p. 381.

che si conferma metodo epistemologico d'elezione nell'accertamento dei fatti processuali stante l'idoneità della sua struttura – informata alla partecipazione su un piano di parità di entrambe le parti portatrici di apporti conoscitivi a sostegno di tesi contrapposte – a realizzare il metodo scientifico di verifica e falsificazione del teorema accusatorio formulato in imputazione¹¹.

Tale duplice rilievo, che sarà oggetto di approfondimento in prosieguo¹², consente di introdurre un ulteriore punto di contatto tra il campo scientifico e l'esperienza giudiziaria concernente la struttura logica degli strumenti e dei metodi propri della scienza impiegati ai fini della ricostruzione e della rappresentazione dell'ipotesi accusatoria.

Il fenomeno dell'utilizzo di conoscenze attinte dal sapere scientifico ai fini *lato sensu* processuali è evocato dalla locuzione di “prova scientifica”, con cui, in una prima lata accezione, viene appunto definito l'impiego di una legge scientifica o di un metodo tecnologico ai fini dell'accertamento del fatto in sede processuale¹³.

¹¹ Per un'analisi del principio del contraddittorio alla luce del *distinguo* tra garanzie soggettive e oggettive nel quadro dei principi fondanti il cd. giusto processo disegnato dall'art. 111 Cost., si vedano, *ex plurimis*: C. CONTI, *Le due anime del contraddittorio nel nuovo art. 111 Cost.*, *Dir. pen. proc.*, 2000, p. 197; P. FERRUA, *Il processo penale dopo la riforma dell'art. 111 della Costituzione*, in *Quest. giust.*, 2000, p. 49; P. TONINI, *L'alchimia del nuovo sistema probatorio: una attuazione del “giusto processo”?*, in AA. VV., *Giusto processo. Nuove norme sulla formazione e valutazione della prova (l. 1° marzo 2001, n. 63)*, a cura di P. Tonini, Padova, 2001, p. 3; V. GREVI, *Alla ricerca di un processo penale giusto*, Milano, 2000, *passim*. Sul significato epistemologico del contraddittorio all'interno di un processo assiologicamente orientato in cui il metodo rappresenta di per sé un valore, G. GIOSTRA, voce *Contraddittorio (principio del)*, in *Enc. giur. Treccani*, vol. VIII, Roma, 1988, p. 4, cui si rinvia anche per il *distinguo* tra contraddittorio retorico-argomentativo e contraddittorio poetico, o, per dirla con D. SIRACUSANO, *Introduzione allo studio del processo penale*, Milano, 1989, p. XII, tra “contraddittorio sulla prova” e “contraddittorio per la prova”.

¹² Si veda *infra*, Cap. 2, par. 1.

¹³ Secondo la definizione proposta da P. TONINI, *Progresso tecnologico, prova scientifica e contraddittorio*, in AA. VV., *La prova scientifica nel processo penale*, cit., p. 57, è scientifica

L'uso a fini processuali di conoscenze – intesi nel duplice senso di leggi e principi, da un lato, e di strumentazioni tecnologiche, dall'altro lato – appartenenti al mondo scientifico pone una serie di interrogativi riconducibili alla matrice del rapporto tra scienza e diritto testè delineato. Benché si sia evidenziata l'analogia intercorrente tra il modello di ragionamento logico della ricerca empirica e lo schema inferenziale che presiede alla ricostruzione del fatto nel processo, si deve prendere atto che l'affermazione della concezione relativistica¹⁴ e fallibilista¹⁵ della scienza porta con sé l'impossibilità di una cornice epistemologica generale, valida per entrambi i campi del sapere, che consenta di distinguere le conoscenze affidabili da quelle invalide¹⁶.

“quella prova che, partendo da un fatto dimostrato, utilizza una legge scientifica per accertare un fatto ignoto per il giudice”.

¹⁴ La concezione relativistica della scienza è il portato della “rivoluzione copernicana” operata, in ambito fisico, dal principio di indeterminazione di Heisenberg, e, in ambito matematico, dalla cd. prova di Gödel, i quali, pervenendo alla dimostrazione, rispettivamente, della inscindibilità del metodo scientifico dal suo oggetto di indagine, e della esistenza di proposizioni indeducibili dagli assiomi in ambito matematico, giungono alla conclusione di negare l'esistenza di una *episteme* universale e incontestabile, aprendo il varco alle teorie che distinguono, nell'ambito della scienza in senso lato, diversi saperi scientifici ciascuno dotato di propri statuti epistemologici e di propri paradigmi. Sul punto, K. GÖDEL, *Proposizioni formalmente indecidibili dei Principia mathematica e dei sistemi affini*, in Aa. Vv., *Introduzione ai problemi dell'assiomatica*, Milano, 1961, p. 203; W. HEISENBERG, *Natura e fisica moderna*, Milano, 1985, p. 56. E. NAGEL, *La struttura della scienza*, IV^a ed., Milano, 1984, p. 517. Sul punto, si veda, *amplius, supra*, Cap. 1 § 5.

¹⁵ Sulla concezione falsificazionista e fallibilista della scienza, per tutti, K. R. Popper, *Scienza e filosofia*, cit., p. 182; ID., *Logica della scoperta scientifica*, cit., *passim*.

¹⁶ E' possibile distinguere tre diversi modi di concepire l'epistemologia. In una prima accezione, si fa riferimento alla branca della scienza che consente di separare gli assunti validi da quelli invalidi; una seconda accezione definisce l'epistemologia come il metodo di formazione della conoscenza; in una terza accezione, essa rappresenta la scienza che studia e definisce le procedura di controllo e di giustificazione delle teoria. Così, P. FERRUA, *Epistemologia scientifica ed epistemologia giudiziaria*, cit., p. 4. Nel testo si fa riferimento alla assenza di una epistemologia comune intesa come compendio di canoni discretivi tra scienza valida e utilizzabile al processo e conoscenze scientifiche non affidabili e, perciò, non utilizzabili. Tuttavia, l'Autore citato, alla luce dell'affermazione dei precetti

L'impossibilità di pervenire ad un paradigma epistemologico comune a scienza e processo determina la problematicità dell'atteggiamento del giudice di fronte alla produzione di materiale scientifico, ascrivibile, appunto, all'assenza di criteri univoci cui attingere per la risoluzione delle questioni che si dispiegano diacronicamente, secondo le tipiche cadenze del procedimento probatorio, nelle fasi di ammissione, assunzione e valutazione della prova che utilizza metodi e tecniche di natura scientifica.

L'insufficienza dell'approccio teorico tradizionale a fronte delle risorse conoscitive messe a punto dalla costante evoluzione scientifica è stato, dapprima, avvertito nell'ambito del processo nord-americano. In assenza di parametri specifici di fonte legislativa, la giurisprudenza d'oltreoceano ha rivestito un ruolo di primo piano nell'elaborazione di un modello che stabilisce una gerarchia tra le due forme di conoscenza (cd. *science policy paradigm*)¹⁷ culminante nel primato del diritto nelle ipotesi in cui l'ingresso della prova nel processo avvenga in condizioni di incertezza della sua validità in campo scientifico¹⁸. Secondo tale paradigma, quando la scienza risulta divisa circa il *quantum* di validità da attribuire ad una legge scientifica o circa la attendibilità di uno strumento ad alta tecnologia, il vaglio giudiziale di

falsificazionisti e fallibilisti di stampo popperiano, nega a priori la possibilità dell'esistenza di un metodo in grado di garantire questi risultati, dovendosi la scienza attestare sulle più modeste pretese tese all'elaborazione di un metodo di controllo e falsificazione delle teorie commisurate, di volta in volta, agli *standard* propri di ciascun settore *lato sensu* scientifico.

¹⁷ Così, S. JASANOFF, *La scienza davanti ai giudici. La regolazione giuridica della scienza in America*, Milano, 2001, p. 19. Nell'affrontare lo studio delle aree di intersezione tra scienza e diritto, l'Autrice pone una linea di confine tra i due aspetti che delineano la relazione tra *science* e *policy*, distinguendo, da un lato, la cd. *science in policy*, che riguarda l'utilizzo delle tecniche scientifiche nel processo, e dall'altro lato, la cd. *policy for science*, attinente alle situazioni in cui il diritto interviene a colmare le lacune formate dall'incertezza scientifica. A tale distinguo si riconducono due diverse concezioni dei rapporti tra scienza e diritto, l'una informata alla preminenza dell'*ipse dixit* dello scienziato in tema di valutazione della validità delle prove scientifiche, e l'altra – accolta dall'Autrice – tesa all'affermazione della supremazia dei paradigmi giudiziari.

¹⁸ Così, M. G. TALLACCHINI, *Scienza e diritto. Verso una nuova disciplina*, pref. a S. JASANOFF, *La scienza davanti ai giudici*, cit., p. XVI.

ammissibilità della prova che statuisca l'idoneità gnoseologica, in sede processuale, del principio o del metodo controverso deve prevalere su quello della comunità scientifica.

Gli arresti giurisprudenziali di matrice nord-americana hanno, poi, contribuito alla definizione delle linee-guida di un dibattito tutto interno al panorama italiano che, affondando le proprie radici nel terreno della ricostruzione del rapporto di causalità nel settore medico-chirurgico¹⁹, si è ulteriormente ramificato evolvendosi dal terreno della ricostruzione probatoria di fattispecie sostanziali ad alta specializzazione alla materia, squisitamente processuale, afferente all'introduzione nel processo di tecniche di ricostruzione del fatto ad alto tasso di scientificità²⁰.

Sul versante processuale, la comparazione con i principi elaborati dalla giurisprudenza statunitense può coadiuvare l'opera dell'interprete che si accinga alla definizione dei criteri regolanti l'ammissione, e, seppure in minima parte, l'acquisizione della prova scientifica nel processo penale. Tanto il *leading-case* del *Daubert test*²¹ quanto i successivi approdi

¹⁹ Sul tema, si veda l'opera fondamentale di F. STELLA, *Giustizia e modernità. La protezione dell'innocente e la tutela delle vittime*, 3^a ed., Milano, 2003, *passim*.

²⁰ Sulle linee-guida del dibattito interno al nostro ordinamento, C. CONTI, *Al di là del ragionevole dubbio*, in AA. VV., *Novità su impugnazioni penali e regole di giudizio*, a cura di A. Scalfati, Milano, 2006, p. 87.

²¹ Cfr., *Daubert v. Merrel Down Pharmaceuticals, Inc.*, 509 U.S. 579 (1993). La pronuncia in esame, realizzando una *departure* rispetto al precedente assetto fondato sull'operatività del *Frye-test*, in base a cui il giudice doveva rimettersi al giudizio della comunità scientifica di riferimento, ha registrato una svolta nei rapporti tra scienza e diritto nella parte in cui affida il vaglio di affidabilità della *expert opinion* al giudice, coniando un meccanismo di selezione della *scientific evidence*, *ad adiuvandum* l'organo giudicante nel compito di *gatekeeping* attribuitogli, articolato in cinque criteri: la scientificità del metodo impiegato nella formazione della conoscenza, da individuarsi nella sottoposizione a verifica e falsificazione (*testability*); la conoscenza del margine di errore (*rate of error*); il rispetto dei protocolli d'uso, la sottoposizione alla *peer review*; il riscontro della *general acceptance* da parte degli esperti del settore, che da criterio esaustivo diviene, nel *Daubert-test*, meramente complementare.

giurisprudenziali²², i quali, d'altro lato, hanno esercitato una significativa influenza sulla modifica della *Rule 702* in tema di *expert testimony*²³, si sono concentrati, infatti, sulla prima fase del procedimento probatorio, inerente alla ammissibilità della *scientific evidence*, al fine di scongiurare il rischio che l'ingresso di materiali di conoscenza spuri o, comunque, non verificabili, possa vanificare la correttezza in un accertamento che – in un sistema radicalmente *adversary* – è rimesso all'iniziativa delle parti, compreso nei tempi del dibattimento e demandato all'esame della giuria laica, la quale riveste il ruolo di effettivo “*trier of fact*”.

Per contro, le caratteristiche strutturali del processo penale europeo di tipo continentale sono il portato di un'adesione calibrata al modello accusatorio che coniuga la separazione delle fasi processuali e il metodo del contraddittorio alla adozione di un principio dispositivo temperato e all'attribuzione del potere di acquisizione della prova e di decisione al giudice togato. Se, da un lato, tale commistione lo rende più idoneo rispetto al modello

Fra i primi commenti sulla portata dirompente della pronuncia, *ex plurimis*, G. PONZANELLI, *Scienza, verità e diritto: il caso Bendectin*, in *Foro it.*, 1994, IV, c. 184 s.; E. DONDI, *Paradigmi processuali ed “expert witness testimony” nel diritto statunitense*, in *Riv. trim. dir. proc. civ.*, 1996, p. 261. Per un commento più approfondito, anche alla luce dell'evoluzione giurisprudenziale successiva, O. DOMINIONI, *In tema di nuova prova scientifica*, in *Dir. pen. proc.*, 2001, p. 1061; ID., *La prova penale scientifica*, Milano, 2005, p. 137; E. DONDI, *Problemi di utilizzazione delle “conoscenze esperte” come expert witness testimony nell'ordinamento statunitense*, in *Riv. trim. dir. proc. civ.*, 2001, pp. 1191 s.

²² Sulla parabola giurisprudenziale successiva alla pronuncia Daubert, nota agli addetti ai lavori come trologia *Daubert-Joiner-Kumho*, si vedano: O. DOMINIONI, *La prova penale scientifica*, cit., p. 179; E. DONDI, *Problemi di utilizzazione delle “conoscenze esperte” come expert witness testimony*; cit., p. 1195; F. TAGLIARO-E. D'ALONA-F.P.SMITH, *L'ammissibilità della prova scientifica in giudizio e il superamento del Frye standard: note sugli orientamenti negli Usa successivi al caso Daubert v. Merrel Down Pharmaceuticals, Inc.*, in *Riv. it. med. leg.*, 2000, p. 719.

²³ Sull'influenza dell'evoluzione giurisprudenziale sulla modifica della *evidence rule 702*, che ha comportato l'adeguamento della disciplina ai criteri selettivi in tema di validità della *expert testimony* elaborati in giurisprudenza, si veda, ancora una volta, E. DONDI, *Problemi di utilizzazione delle “conoscenze esperte” come expert witness testimony*; cit., p. 1195.

radicalmente *adversary* di marca statunitense alla ricezione delle conoscenze scientifiche in sede processuale²⁴, è evidente, dall'altro lato, che l'indagine dell'interprete non potrà focalizzarsi solo sulla fase ammissiva ma dovrà estendersi al momento acquisitivo della prova, quale fulcro del procedimento probatorio e sede precipua di attuazione del contraddittorio.

In altri termini, la questione che si pone all'attenzione del giurista europeo è quella di stabilire se le peculiarità della prova scientifica siano tali da richiedere e giustificare uno statuto epistemologico differenziato rispetto alla prova giuridica comune, o se, invece, il sistema probatorio vigente sia in grado – a fronte di un opportuno *restyling* – di reggere l'impatto d'urto determinato dall'utilizzo degli strumenti scientifici di nuova generazione.

Premessa necessaria dell'indagine diviene l'adozione di una nozione condivisa di prova scientifica al fine di verificarne i profili di specificità rispetto alla categoria generale della prova giuridica.

Ponendosi quale nozione di confine tra scienza e processo, la definizione di prova scientifica nel processo penale è resa problematica, da un lato, in una prospettiva tutta interna al processo, dalla polisemanticità della nozione di prova, e, dall'altro lato, in una prospettiva “esterna” al processo, dalla difficoltà di tracciare una linea di demarcazione tra sapere scientifico e cd. “pseudoscienza”.

Dal concetto di prova scientifica si dipanano, pertanto, due linee di indagine che converrà, per chiarezza espositiva, tenere distinte, pur nella consapevolezza che i due ambiti presentano marcati profili di interrelazione.

In una prima prospettiva, converrà, da un lato, attendere ad una ricognizione dei significati che si riconducono tradizionalmente all'interno della nozione di prova, al fine di individuare a quali di essi deve essere riferito e meglio si adatti il predicato della scientificità. Nella stessa linea prospettica, in secondo luogo, converrà operare una ricognizione delle concezioni sottese alla nozione

²⁴ Così, G. CANZIO, *Prova scientifica, ragionamento probatorio e libero convincimento*, cit., p. 1196.

di prova allo scopo di delineare la cornice di riferimento all'interno della quale la prova scientifica possa esprimere al meglio le sue potenzialità esplicative.

In una seconda prospettiva, occorrerà adottare una nozione di sapere scientifico relativa ed adeguata al contesto processuale d'uso. L'elaborazione di un concetto di scienza in funzione delle peculiarità del sistema processuale in cui se ne prevede l'impiego è punto di partenza che consente, da un lato, di ancorare la selezione del materiale scientifico acquisibile al processo a precisi parametri fruibili dal giudice, e, dall'altro lato, di finalizzare al rispetto dei medesimi parametri le procedure di controllo della attendibilità di quel materiale sotto il duplice profilo della affidabilità epistemologica e della correttezza del suo impiego.

2. Prova scientifica e categorie processuali

La messa a fuoco della nozione di prova scientifica, al fine di definirne gli elementi di specificità in relazione al concetto di prova giuridica in senso ampio, presuppone in via preliminare la disamina dei significati che si riconducono alla nozione generale di prova, al fine di verificare a quali di essi possa utilmente ricondursi il predicato della scientificità.

In teoria generale del diritto è ormai risalente la definizione di prova come processo di fissazione del fatto²⁵ al fine di rimarcare la sua attinenza al procedimento di ricostruzione del fatto storico e la sua estraneità al tema della qualificazione giuridica. In tale prospettiva, la prova assume, ulteriormente, il significato logico-dimostrativo di un concetto di relazione tra entità probanda (cd. oggetto di prova) ed entità probante (cd. elemento di prova)²⁶, con l'indispensabile precisazione che i termini finali di questa relazione sono dati dalle proposizioni linguistiche descrittive in cui si compendia rispettivamente il risultato dell'esperimento probatorio e la descrizione del fatto empirico oggetto di prova²⁷.

²⁵ La definizione tradizionale di prova come "processo di fissazione del fatto" risale a F. CARNELUTTI, *La prova civile*, Roma, 1915, p. 15.

²⁶ Sulla poliedricità della nozione di prova, si vedano, *ex plurimis*, E. FLORIAN, *Delle prove penali*, Milano, 1961, pp. 4 s.; A. MELCHIONDA, voce *Prova (dir. proc. pen.)*, in *Enc. dir.*, vol. XXXVII, Milano, 1988, p. 650, cui si rinvia anche per una panoramica delle concezioni sottese alla locuzione in esame. In particolare, l'Autore, aderendo alla concezione logica della prova, costruisce il fenomeno probatorio come una relazione tra entità probante ed entità probanda, precisando, al riguardo, che la stessa entità probante può esigere di essere sottoposta a verifica di idoneità probatoria, assumendo così il valore di "entità dotata di efficacia rappresentativa".

²⁷ Si aderisce, qui, alla concezione semantica della verità elaborata da A. TARSKI, *La concezione semantica della verità e i fondamenti della semantica*, in AA. VV., *Semantica e filosofia del linguaggio*, Milano, 1969, p. 31, per cui "una proposizione P è vera se e solo se p", dove "P" sta per il nome metalinguistico della proposizione e "p" per la proposizione medesima: In altri termini, L'Autore offre una definizione nominale – e non reale – della verità intesa come corrispondenza tra la proposizione linguistica e il fatto empirico senza nulla dire in merito alla soluzione del problema relativo alle condizioni in presenza delle quali si può asserire che la proposizione è vera. Così, tale teoria può coniugarsi, in astratto,

Le considerazioni appena svolte consentono di isolare i diversi significati sottesi alla nozione in oggetto.

Si procederà così, *in primis*, con riferimento alle differenti accezioni tradizionalmente riconducibili al termine “prova”, ad analizzare ciascuna componente del fenomeno probatorio al fine di saggiarne la compatibilità con il carattere di “scientificità”²⁸.

In secundis, prendendo in considerazione la struttura della prova scientifica, intesa come analisi dei ragionamenti inferenziali sottesi alla relazione tra il fatto e l’elemento di prova, ci si soffermerà sulla distinzione tra prova in senso stretto e indizio al fine di calibrarne il valore probatorio sulla base della riconduzione all’una o all’altra categoria.

In tertiis, si analizzerà la dicotomia prove tipiche-atipiche, derivante dall’ostracismo del legislatore del 1988 al principio della tassatività delle prove, al fine di verificare se l’ingresso delle conoscenze scientifiche nel processo penale possa avere luogo attraverso i modelli legali di formazione della prova o se, e in quali casi, si debba ricorrere alla clausola dell’art. 189 c.p.p.

Nella prima prospettiva, si distingueranno, da un lato, l’elemento di prova, quale rappresentazione del dato sensibile oggetto di prova; dall’altro lato, il mezzo di prova, quale strumento che consente l’assunzione-acquisizione del dato probatorio al processo; dall’altro, il risultato di prova, quale portato

con l’adozione di qualsiasi epistemologia. Così, L. FERRAJOLI, *Diritto e ragione*, cit., p. 22 e nt. 31; G. UBERTIS, *Fatto e valore*, cit., p. 91.

²⁸ Tale è l’impostazione adottata nel risalente saggio di V. DENTI, *Scientificità della prova e libera valutazione del giudice*, in *Riv. dir. proc.*, 1972, p. 414, in cui l’Autore isola, all’interno della nozione generale di prova, le accezioni di “mezzo di prova”, “procedimento probatorio”, “risultato di prova” al fine di vagliare la compatibilità del carattere scientifico con riferimento a ciascuno dei possibili significati del termine. L’impostazione inaugurata dal Denti è stata in seguito adottata dagli Autori che si sono occupati di prova scientifica. Sul punto, si veda, per tutti, O. DOMINIONI, *La prova penale scientifica*, cit., pp. 19 s.

dell'attività valutativa del giudice all'esito dell'esperimento del mezzo probatorio²⁹.

Orbene, assumendo la definizione di prova scientifica come impiego di principi scientifici (cd. prova scientifica in senso stretto) o di mezzi tecnologici utili alla ricostruzione del fatto (cd. prova tecnologica o informatica)³⁰, si pone appunto il problema della individuazione della componente di prova cui riferire il predicato di scientificità, o, in altri termini, di verificare su quale di esse insiste l'utilizzo di principi e apparecchiature scientifiche.

Tale questione esegetica ha alimentato un dibattito dottrinale al cui interno militano due contrastanti indirizzi. In un primo filone si iscrivono quanti – assumendo come punto di partenza la posizione di un illustre Autore³¹ che riferiva la scientificità al risultato di prova, rimarcando, così, il ruolo di primo piano che le leggi scientifiche assumono nel giudizio di inferenza probatoria alla base dell'attività valutativa del giudice – pongono le premesse del proprio ragionamento nella neutralità sia del mezzo di prova sia del procedimento probatorio in senso ampio e mettono in luce la diversità di piani su cui si collocano, da un lato, il singolo mezzo di prova inteso come entità giuridica e, dall'altro, il principio scientifico o lo strumento tecnico che ne diviene parte integrante, senza perdere la sua qualità di entità extragiuridica³².

²⁹ Per la ricognizione dei possibili referenti semantici sottesi alla concezione di prova, ci si avvale della classificazione nomenclatoria di G. UBERTIS, *La prova penale*, Torino, 1995, p. 27.

³⁰ Per ulteriori *sub-classificazioni* delle *species* di prova in prova scientifica, che si caratterizza per l'impiego di metodologie scientifiche, e informatica, che si vale di strumenti informatici, M. TARUFFO, *La prova dei fatti giuridici*, cit., p. 441.

³¹ Il riferimento va, ancora una volta, a V. DENTI, *Scientificità della prova e libera valutazione del giudice*, cit., p. 416, il quale, osservato che il carattere ausiliario dei metodi scientifici all'attività valutativa del giudice, riconduce il predicato della scientificità al risultato di prova, negando, per inciso, che esso potesse adattarsi al mezzo di prova che “non è, in sé stesso, né scientifico né ascientifico”.

³² Così, O. DOMINIONI, *La prova penale scientifica*, cit., p. 38; per il quale “è inappropriato parlare di scientificità con riguardo alle componenti tipiche dei mezzi di prova”, mentre le

Tale ricostruzione è avversata da quanti, per contro, ritengono di potere conferire la patente di scientificità al mezzo di prova che ospiti al suo interno una procedura scientifica ai fini della ricostruzione del fatto, e per ciò solo, con la conseguenza che esso trarrebbe le sue fonti dal settore scientifico di appartenenza del principio o del metodo scientifico applicato³³.

Questa chiave di lettura sortirebbe, ulteriormente, l'effetto di legittimare senz'altro l'inclusione di ogni prova scientifica nel novero delle prove atipiche *ex art. 189 c.p.p.*, sulla base della considerazione che lo statuto epistemologico della conoscenza scientifica sarebbe ricavabile dal sistema extralegale di riferimento, assumendo l'esperto – consulente o perito – unicamente il ruolo di condurre le operazioni di ricostruzione del fatto seguendo il metodo scientifico adottato e controllarne la correttezza³⁴.

Ed invero, tale interpretazione si presta ad un'obiezione che può essere illustrata mediante un'esposizione analitica dei profili pratico-operativi del metodo sotteso all'acquisizione della prova scientifica nel processo penale.

Si prenda ad esame, a titolo esemplificativo, la *cd. prova genetica*.

Nella struttura della prova del dna possono distinguersi due fasi. La prima è caratterizzata dalle attività di prelievo ed repertazione dei profili, la seconda è

leggi scientifiche, i metodi tecnologici, le apparecchiature tecniche sono componenti extragiuridiche della prova, le quali ben possono inquadrarsi, ove le fattispecie legali lo consentano, all'interno della cornice di una prova tipica (ad esempio, la perizia o il documento). In tale corrente di pensiero si inseriscono: F. FOCARDI, *La consulenza tecnica extraperitale delle parti private*, Padova, 2003, p. 185; A. MITTONE, *Liberio convincimento e sapere scientifico: riflessioni sulla perizia nel processo penale*, in *Quest. giust.*, 1983, p. 562; M. TARUFFO, *La prova dei fatti giuridici*, cit., p. 353.

³³ Tale è la posizione sostenuta da G. RICCI, *Le prove atipiche*, Milano, 1999, p. 283, il quale distingue le ipotesi in cui il perito ricostruisce i fatti avvalendosi della sua scienza privata dai casi in cui si vale di uno specifico procedimento tecnico, al fine di ricondurre la scientificità al metodo utilizzato, e per questa via, di estenderla all'intero mezzo di prova, ingenerando una confusione tra i metodi extragiuridici e il modello probatorio legale. Critico verso questa impostazione, O. DOMINIONI, *La prova penale*, cit., p. 25.

³⁴ Così, ancora, G. RICCI, *Le prove atipiche*, cit., p. 645.

deputata alla attività di estrazione del profilo dna mediante le tecniche di laboratorio più avanzate e alla successiva comparazione dei profili ottenuti³⁵.

L'attività di estrazione e comparazione dei profili è mediata da una legge scientifica di copertura che consente di attribuire al cd. *match* di comparazione dei dati raccolti in indagini una valenza ricostruttiva del *factum probandum* vicina alla certezza, secondo il parametro valutativo esplicitato dall'art. 533 c.p.p.³⁶

Si profila, in buona sostanza, una situazione analoga a quella che si riscontra in tema di accertamento del nesso causale, in cui la relazione tra condotta ed evento viene fondata su una legge scientifica di copertura³⁷.

Sia sul piano processuale sia sul piano sostanziale, pertanto, si ricorre ad una operazione di eterointegrazione in cui il rinvio ad una regola tratta dalla scienza rende imprescindibile il ricorso al contributo dell'esperto³⁸. In entrambi i casi, questo avviene nella cornice dei mezzi di prova tipici della perizia e della consulenza tecnica, i quali conservano la loro "neutralità epistemologica"³⁹ pure se assumono la funzione di apprestare al giudice le cognizioni tecniche necessarie tanto alla ricostruzione di un elemento della fattispecie penale quanto alla valutazione di dati già acquisiti al processo.

La conclusione non cambia ove di prenda in esame l'ipotesi della cd. *computer forensics*. Tale locuzione attende a due diverse modalità ricostruttive

³⁵ Sulle fasi in cui si articola la metodologia della genetica forense, si vedano: C. FANUELE, *Dati genetici e procedimento penale*, Padova, 2009, pp. 21s.; U. RICCI-C. PREVIDERÈ-P. FATTORINI-F. CORRADI, *La prova del Dna per la ricerca della verità*, a cura di F. Mantovani, Milano, 2006, p. 99. Il tema verrà approfondito *infra*, Cap. 3, par. 3.

³⁶ Problematicamente, C. FANUELE, *Dati genetici*, cit., p. 261.

³⁷ Sulla struttura nomologica della spiegazione causale, si veda l'opera fondamentale di F. STELLA, *Giustizia e modernità*, cit., *passim*. La questione è analizzata diffusamente da M. ROMANO, *Commentario sistematico del codice penale*, vol. I, Milano, 2004, pp. 367 s., cui si rinvia anche per la dottrina *ivi* citata.

³⁸ Configurano le disposizioni sulla perizia e sulla consulenza tecnica quali "norme in bianco", suscettibili di trovare riempimento con i principi scientifici e i metodi extragiuridici più disparati, F. FOCARDI, *La consulenza tecnica extraperitale*, cit., p. 183; A. MITTONE, *Libero convincimento e sapere scientifico*; cit., p. 564.

³⁹ In questo senso, V. DENTI, *Scientificità della prova*, cit., p. 416.

del fatto, la prima della quali (cd. *computer generated-evidence*)⁴⁰ postula l'impiego dello strumento informatico ai fini dimostrativi attraverso l'implementazione di simulazioni riprodottrici della fattispecie sostanziale, mentre la seconda (cd. *computer derived-evidence*) fa riferimento alla digitalizzazione del dato probatorio⁴¹. In entrambi i casi, lo strumento del *computer* è utilizzato per ricostruire un avvenimento mediante produzioni di immagini oppure è finalizzato all'analisi di dati digitali ricavati attraverso la soluzione di sistemi di equazioni matematiche contenute nel *software*.

Anche in tale ipotesi, l'impiego della tecnologia informatica non comporta la creazione di un nuovo mezzo di prova scientifico, in quanto il metodo tecnologico declinato nella forma della *computer generated-evidence* viene utilizzato all'interno della cornice tipica di una prova costituenda quale l'esperimento giudiziale, mentre, nella forma della *computer derived-evidence* esso costituisce il supporto di una prova documentale.

In entrambi i casi, pertanto, è necessario differenziare i piani su cui si collocano, da un lato, i mezzi di prova che convogliano i dati scientifici all'interno del processo penale, e, dall'altro lato, gli strumenti utilizzati per la elaborazione del principio scientifico e delle strumentazioni tecnologiche, i quali si pongono, rispetto ai primi, alla stregua di elementi eterointegratori delle fattispecie processuali. Posta tale distinzione, non v'è dubbio che il predicato di scientificità vada riferito allo strumento utilizzato all'interno del mezzo di prova, il quale funge da mero veicolo di conoscenze scientifiche o mezzi tecnologici.

L'impostazione adottata consente di porre le basi per la definizione dei rapporti tra prova scientifica e prova atipica nella misura in cui impone di tenere distinti il piano afferente alla struttura del mezzo di prova da assumere

⁴⁰ Per un'analisi approfondita sulla *computer generated-evidence*, si legga F. SBISÀ, *Cenni sul computer come strumento di prova nel processo penale*, in *Il Foro ambr.*, 2000, p. 95.

⁴¹ La partizione della *computer forensics* nelle due categorie della *computer derived-evidence* e *computer generated-evidence* è elaborata da L. LUPARIA-G. ZICCARDI, *Investigazione penale e tecnologia informatica*, Milano, 2007, p. 145. La materia verrà approfondita *infra*, Cap. 3, par. 4.

al processo e il profilo attinente agli strumenti tecnico-scientifici che costituiscono meri componenti dell'assumendo mezzo di prova⁴². Tale distinzione assume primaria importanza a fini *de quibus* in quanto, come si avrà cura di precisare in prosieguo, il giudizio di atipicità probatoria deve essere riferito solo al piano attinente ai mezzi di prova. A tale conclusione deve giungersi obbligatoriamente qualora si consideri che, stando all'interpretazione letterale e sistematica dell'art. 189 c.p.p., la clausola dell'atipicità probatoria circoscrive l'ambito della sua applicabilità esclusivamente ai mezzi di prova non ricompresi nel catalogo legale⁴³. Non sembrano essere consentite, pertanto, operazioni analogiche che riconducano nell'alveo normativo dell'art. 189 c.p.p. elementi extragiuridici – quali gli strumenti tecnico scientifici suscettibili di essere impiegati nel contesto del mezzo di prova – che non hanno alcuna attinenza con il catalogo legale.

La seconda prospettiva dell'indagine sulla classificazione della prova scientifica riguarda l'analisi del nesso logico-inferenziale che lega il *factum probans* e il *factum probandum* mediato dall'applicazione di una legge scientifica o dall'impiego di strumenti tecnologici. A tal riguardo, si è sostenuto in dottrina che la struttura logica della prova scientifica coinciderebbe *in toto* con quella della “prove critica o (corsivo nostro)

⁴² Tale impostazione è adottata da: O. DOMINIONI, *La prova penale scientifica*, cit., p. 38; M. TARUFFO, *La prova dei fatti giuridici*, cit., p. 353.

⁴³ Va fin d'ora precisato che, da un lato, l'estensione del fenomeno della tipicità probatoria di ricava per sottrazione rispetto al catalogo legale dei mezzi di prova, per cui l'art. 189 c.p.p. potrà trovare applicazione solo nell'ipotesi residuale in cui l'esperienza conoscitiva richiesta non ricada, neanche per analogia, in alcuna delle discipline tipizzate dal legislatore nel Libro III. Dall'altro lato, come è stato acutamente precisato da M. NOBILI, sub *art. 189 c.p.p.*, in AA. VV., *Commento al nuovo codice di procedura penale*, coord. da M. Chiavario, vol. II, cit., p. 400, il rapporto tra atipicità probatoria e catalogo legale non coinvolge in alcun modo la diversa questione degli strumenti utilizzati all'interno dei mezzi di prova tipici, di talché “qualora il progresso dovesse, per ipotesi, scoprire tecniche scientifiche per stabilire se un oggetto è stato in precedenza colpito dallo sguardo di una certa persona, l'art. 189 c.p.p. non giustificerebbe, in tal caso, l'elusione delle norme dettate per la perizia”. Nella stessa linea prospettica si pone F. FOCARDI, *La consulenza tecnica extraperitale*, cit., p. 187.

indizio”⁴⁴, dovendo, conseguentemente, operarsi la riconduzione della prova scientifica all’interno di tale più ampia categoria. Tale classificazione, mediata dall’assimilazione delle prove a struttura critica alle prove indiziarie, non inferirebbe solo al piano strettamente dogmatico, riverberando effetti concreti sulla disciplina della valutazione della prova, per cui si renderebbe necessaria l’applicazione del canone dell’art. 192 comma 2 c.p.p. in tema di valutazione delle prove indiziarie⁴⁵.

Premessa l’adesione all’orientamento dottrinale che sostiene l’opportunità di fondare la distinzione tra prova in senso stretto e indizio sulla struttura della sequenza probatoria, vale a dire sulle operazioni mentali del giudice, anziché sull’oggetto dell’inferenza probatoria⁴⁶, appare necessario revocare in dubbio la pretesa assimilazione della categoria delle prove critiche a quelle indiziarie. L’opzione esegetica sottesa alla identificazione delle due *species* pare essere determinata dalla circostanza che, in entrambi i casi, il dato conoscitivo rappresentato dal mezzo di prova è diverso dal risultato probatorio finale cui si perviene per successivi gradi di inferenze logiche⁴⁷.

⁴⁴ Così, P. TONINI, *La prova scientifica: considerazioni introduttive*, cit., p. 8.

⁴⁵ Su cui, *ex multis*, M. NOBILI, sub art. 192 c.p.p., in AA. VV., *Commento al nuovo codice di procedura penale*, coord. da M. Chiavario, vol. II, cit., p. 414.

⁴⁶ Tale impostazione è accolta da: P. FERRUA, *Il giudizio penale: fatto e valore giuridico*, in AA. VV., *La prova nel dibattimento penale*, Torino, 2007, pp. 293 s.; A. NAPPI, *Guida al codice di procedura penale*, Milano, 2004, p. 212; G. UBERTIS, *La prova penale*, cit., p. 44.

⁴⁷ L’impostazione tradizionale della dottrina, recepita in sede giurisprudenziale, assimila, da un lato, l’indizio alla prova indiretta, e contrappone, dall’altro, la prova indiretta o indiziaria alla prova diretta, fondando il *distinguo* sull’oggetto dell’inferenza probatoria, che, nel caso della prova diretta, ha ad oggetto il fatto principale, nelle sue varie articolazione, mentre, nell’ipotesi della prova indiziaria, ha ad oggetto un fatto secondario, da cui è possibile risalire, tramite inferenze successive, al fatto da provare. L’efficacia *levior* dell’indizio rispetto alla prova diretta, in tal caso, si giustificerebbe proprio a partire dalla necessità di operare una duplice inferenza logica. Così, V. GREVI, *Prove*, in AA. VV., *Compendio di procedura penale*, Padova, 2006, p. 301; P. TONINI, *La prova penale*, Padova, 2000, p. 33. ID., *Manuale di procedura penale*, 10a ed., Milano, 2009, p. 242. In giurisprudenza, per tutti, si veda Cass., sez. II, 21 aprile 1995, La Spina, in *Cass. pen.*, 1996, p. 467.

Per un verso, tale considerazione vale a differenziare la prova rappresentativa dalla prova critica, cosicché mentre la prima si caratterizza per l'immediatezza dell'inferenza che si traduce nella raffigurazione automatica del *factum probandum*, nella seconda si perviene al risultato finale mediante un'operazione inferenziale successiva che passa attraverso l'affermazione di un fatto secondario da cui si ricava in via abduittiva la rappresentazione del fatto principale del *thema probandum*. In conclusione, potrebbe sostenersi che l'elemento differenziale tra le due *species* di prova attiene al *quantum* di immediatezza della rappresentazione che si pone in rapporto di proporzionalità inversa rispetto il numero dei passaggi inferenziali necessari per la verifica del fatto principale⁴⁸.

Per altro verso, l'argomento appena esposto non vale a fondare l'ulteriore *distinguo* tra prova critica e indizio, in quanto ambedue hanno ad oggetto la verifica di un fatto integrativo del *thema probandum* cui è possibile risalire al fatto principale solo in via inferenziale. Appare opportuno, allora, porre in luce un ulteriore elemento caratterizzante la prova critica che attiene alla qualificazione della conclusione del ragionamento inferenziale in termini di

Sulla scia della classificazione proposta da F. CARNELUTTI, *Lezioni sul processo penale*, vol. I, Roma, 1946, p. 207, adotta, invece, la dicotomia prove rappresentative-prove critiche F. CORDERO, *Tre studi sulle prove penali*, Milano, 1963, pp. 4 s. Individuato il carattere discrezionale nella idoneità della fonte di prova a fornire una rappresentazione immediata del fatto all'organo giudicante, l'Autore riconduce all'interno della categoria delle prove rappresentative le cd, prove artificiali, in cui "all'opera dell'uomo si sostituisce l'automatismo di un congegno che capta l'immagine o le vibrazioni sonore: un risultato di questa mimesi sono i documenti fotografici, cinematografici, fonografici", ammonendo circa l'interesse che questa distinzione assume ai fini della valutazione della prova artificiale, il cui apprezzamento di genuinità ed idoneità probatoria "potrebbe anche formare materia di perizia, e quindi d'una verifica da cui rimane assente l'elemento emotivo della credenza: perciò codesti mezzi garantiscono una maggiore possibilità di risultati veritieri". Così, F. CORDERO, *Tre studi sulle prove penali*, cit., p. 8 nt. 15. E' evidente che le considerazioni dell'Autore in materia di prova artificiale si adattano alle prove formate mediante l'esperimento di mezzi di nuova tecnologia. Sul giudizio di idoneità probatoria di tali esperienze conoscitive, si veda, *amplius*, Cap. 3 par. 5.

⁴⁸ Così, *ex multis*, V. GREVI, *Prove*, cit., p. 291.

necessità. In altri termini, il fattore differenziale che mette in luce il *quid proprium* della prova critica rispetto alla mera circostanza indiziaria risiede nella derivazione della conclusione inferenziale da una legge logica o scientifica di carattere generale – non probabilistica – che conferisce al ragionamento il crisma di scientificità e ne legittima il carattere cogente della conclusione. Mentre, per contro, l'indizio fonda la sua inferenza su leggi di matrice probabilistica, cui vanno assimilate le massime di esperienza, e, pertanto, la conclusione appare solo possibile⁴⁹.

L'adesione a tale orientamento dottrinale conduce a ritenere che le prove scientifiche possano ricondursi al *genus* delle prove in senso stretto – e, all'interno di questa categoria ampia, alla *species* delle prove critiche – a condizione che il principio o il metodo scientifico impiegato appartenga al novero delle leggi logiche o scientifiche; e, per contro, debbano essere ricondotte al rango di mere inferenze indiziarie in tutti i casi in cui la conclusione probatoria di fondi su una legge probabilistica cd. a bassa frequenza, rendendo obbligatoria l'applicazione dell'art. 192 c.p.p.⁵⁰

Lo schema valutativo delineato ha il pregio di smentire il postulato, generato dal mito di infallibilità della scienza, che riconnette il soddisfacimento dello *standard* probatorio codificato nell'art. 533 comma 1 c.p.p. ad ogni ipotesi ricostruttiva avallata da una legge scientifica o probabilistica di copertura a prescindere dal suo coefficiente di attendibilità. La codificazione *ex art. 533 c.p.p.* del canone *in dubio pro reo*⁵¹ impone, invero, l'applicazione di un

⁴⁹ Il *distinguo* tra prova critica e prova indiziaria sulla base del metodo, rispettivamente deduttivo e induttivo, impiegato per giungere al risultato probatorio, che, di conseguenza, si pone in termini di necessità, nella prima ipotesi, e di probabilità, nel secondo caso, è adottato da: E. M. CATALANO, *La prova indiziaria*, in AA. VV., *Prova penale e metodo scientifico*, Torino, 2009, p. 70; P. FERRUA, *Il giudizio penale: fatto e valore giuridico*, cit., pp. 293 s.; A. MELCHIONDA, voce *Prova (dir. proc. pen.)*, cit., p. 655; A. NAPPI, *Guida al codice di procedura penale*, cit., p. 212; G. UBERTIS, *La prova penale*, cit., p. 44.

⁵⁰ Criticamente, E. M. CATALANO, *La prova indiziaria*, cit., p. 71.

⁵¹ Sulla portata precettiva della disposizione, limitata dalla considerazione che la novella recepisce una regola già fatta propria dal diritto vivente, per cui piuttosto che di

metodo valutativo rigoroso che consenta di calibrare la caratura gnoseologica della prova anche – ma non solo – sulla base del *quantum* di validità della legge di copertura e del modello di ragionamento in cui si inquadra, ponendo in luce il differente percorso logico – cd. nomologico-deduttivo, nel primo caso, e inferenziale-induttivo, nel secondo caso – intrapreso ai fini della ricostruzione del fatto⁵².

Così, da un lato, i risultati di prova mediati dall'applicazione di una legge logica o scientifica generale sono assistiti dal predicato della certezza in quanto riconducibili al modello di ragionamento nomologico-deduttivo. Pertanto, risulta pienamente legittimato il loro inquadramento nell'ambito della prova in senso stretto.

Dall'altro lato, l'intervento di una legge statistica a bassa frequenza nella ricostruzione del fatto si inquadra in un procedimento logico di tipo inferenziale-induttivo che conduce ad una conclusione probatoria in termini di

codificazione dovrebbe parlarsi di consolidamento, si veda C. CONTI, *Al di là del ragionevole dubbio*, cit, p. 87.

Sul canone dell'*in dubio pro reo* come portato del principio costituzionale della presunzione di innocenza, si vedano: O. DOMINIONI, sub *art. 27 comma 2 Cost.*, in AA. VV., *Commentario della Costituzione*, a cura di Branca, Bologna-Roma, 1991, p. 212; G. ILLUMINATI, *La presunzione di innocenza dell'imputato*, Bologna, 1979, p. 30.

⁵² Secondo un'autorevole opinione facente capo a F. Stella, che assume come banco di prova la spiegazione del nesso di causalità, lo *standard* probatorio dell'oltre il ragionevole dubbio può essere soddisfatto solo da quelle leggi che esprimono una qualche necessità, ossia dalle leggi deterministiche di forma universale". Così, F. STELLA, *La vitalità del modello della sussunzione sotto leggi. A confronto il pensiero di Wright e Makie*, in AA. VV., *I saperi del giudice. La causalità e il ragionevole dubbio*, cit., p. 18. ID., *Giustizia e modernità*, cit., p. 116. A parere dell'Autore citato, solo le leggi scientifiche universali e le leggi probabilistiche dotate di coefficiente di probabilità prossimo ad uno possono fondare la spiegazione causale in quanto esse sole sono in grado di superare il duplice requisito della conferma empirica e del superamento dei tentativi di falsificazione richiesti dalla Corte americana. Così, ancora F. STELLA, *Il contesto della spiegazione causale: il processo penale*, in AA. VV., *Scienza e causalità*, Padova, 2006, p. 36. Adde, E. AGAZZI, *La causalità e il ruolo delle frequenze statistiche nella spiegazione causale*, in AA. VV., *Scienza e causalità*, cit., p. 55, che confina il ruolo delle inferenze statistiche alla fase abduttiva del processo, negando che esse possano assumere una funzione nella fase dell'accertamento, stante il canone dell'art. 533 c.p.p.

mera probabilità. Si rende, pertanto, necessario in tali casi, ai fini del soddisfacimento dello *standard* probatorio del ragionevole dubbio, una *corroboration* che tenga conto delle altre evidenze disponibili, secondo il canone valutativo imposto dall'art. 192 c.p.p.

L'adozione del predetto criterio discrezionale tra prova critica e prova indiziaria conserva, pertanto, una reale portata euristica nell'ambito della prova scientifica nella misura in cui instaura un collegamento tra capacità cognitiva del mezzo di prova e qualità della conoscenza scientifica utilizzata per la sua formazione. Ma sarebbe errato ritenere che la valutazione della prova scientifica si arresti al *quantum* di validità della legge di copertura impiegata. Lo *standard* probatorio, invero, richiama uno schema valutativo più complesso, che attiene non solo alla misura di convincimento del giudice, ma anche alla idoneità probatoria del mezzo di prova e alla forza di resistenza alle alternative di ricostruzione del fatto implicite nelle prove contrarie⁵³. Il coefficiente di attendibilità della legge scientifica e probabilistica impiegata nella prova scientifica, pertanto, è solo una porzione del più ampio concetto di probabilità logica idonea al superamento del ragionevole dubbio.

In altri termini, l'impostazione dottrinale qui accolta non legittima – si badi – impostazioni giurisprudenziali che statuiscano la condanna sulla base di una sola prova scientifica – quale, ad esempio, la prova dattiloscopica o la prova mediante dna – sulla base della inoppugnabilità delle sue conclusioni circa la presenza dell'indiziato sulla *scena criminis*⁵⁴.

⁵³ Così, C. CONTI, *Al di là del ragionevole dubbio*, cit, p. 105.

⁵⁴ Tale parrebbe essere, invece, l'impostazione adottata da un orientamento della Suprema corte che, osservato come “gli esiti dell'indagine genetica condotta sul dna, atteso l'elevatissimo numero delle ricorrenze statistiche confermate, tale da rendere infinitesimale la possibilità di un errore, presentano natura di prova, e non di elemento indiziario ex art. 192 comma 2 c.p.p.”, conclude per ciò solo intorno all'identificazione dell'indiziato con l'autore del reato. Così, Cass., sez. II, 30 giugno 2004, P., in *C.E.D. Cass.*, n. 231182. L'affermazione appare su un equivoco concettuale: un conto è dedurre l'attendibilità del risultato probatorio dalla validità della legge scientifica impiegata, un altro conto è confondere i piani inerenti alla prova del fatto principale – cioè, il soggetto X ha commesso il reato – e alla prova del fatto secondario – inerente alla mera presenza di X sulla *scena*

In primo luogo, in questo caso la valenza gnoseologica di prova in senso stretto verrebbe attribuita alla prova scientifica unicamente in relazione ad un fatto secondario – nel caso di specie, la presenza dell'imputato sul luogo del delitto – attraverso il quale è possibile risalire alla prova del fatto principale solo mediante un ulteriore procedimento inferenziale, che non obliteri l'esame di eventuali ricostruzioni alternative idonee ad offrire una spiegazione del fatto secondario in termini differenti⁵⁵.

In secondo luogo, l'attendibilità del metodo utilizzato è subordinato alla prova della correttezza delle modalità operative in ogni stadio dell'investigazione biologica. Nel caso della prova del dna, in particolare, dovrà essere verificato il rispetto degli *standard* riconosciuti dalla comunità scientifica sia con riferimento alla fase della repertazione e conservazione del materiale biologico – in cui la traccia deve essere protetta dal rischio di contaminazioni esterne, pena il rischio di degradazione che potrebbe inficiare il risultato della successiva tipizzazione – sia con riguardo alla fase della tipizzazione, in cui è di particolare importanza accertare il grado di effettiva unicità del patrimonio genetico al fine di evitare le situazioni di cd. *match random*, ossia di compatibilità casuali derivanti dal fatto che il *test* abbia evidenziato solo una parte del patrimonio genetico della persona⁵⁶.

Per altro verso, il criterio fondante la distinzione tra prove rappresentative e prove critiche e, *in unum*, l'assimilazione di queste ultime alla prove indiziarie – individuato, come si è detto, nel carattere immediato o mediato della relazione inferenziale tra elemento e risultato di prova – richiede un ulteriore chiarimento che metta in luce le potenzialità conoscitive sottese all'utilizzo del prova scientifica.

criminis – in quanto solo in relazione a tale ultima circostanza potrà affermarsi la natura di prova dell'esame del dna.

⁵⁵ Così, E. M. CATALANO, *La prova indiziaria*, cit., p. 71.

⁵⁶ Così, puntualmente, L. D'AURIA, *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 ambr.*, 2003, p.409.

Caratteristica comune della prova critica e indiziaria, si è detto, risiede nella circostanza che in entrambi i casi l'oggetto diretto della rappresentazione non coincide con il fatto cd. principale racchiuso nel *thema probandum* ma attiene ad un fatto secondario da cui è possibile risalire in via mediata all'oggetto diretto di prova tramite un ragionamento inferenziale.

Si adombra, per tale via, la distinzione tra fatti principali, delimitati dal perimetro del *thema probandum* cristallizzato nell'imputazione cui si riferisce il giudizio di pertinenza ex art. 187 comma 1 c.p.p., e fatti secondari, che, pur collocandosi all'esterno di tali confini sono, tuttavia, significanti ai fini dell'accertamento del fatto principale in ragione di un collegamento inferenziale con l'ipotesi fattuale. La natura di tale relazione si colora diversamente, poi, a seconda che essa si ponga in funzione di conferma dell'esistenza del fatto principale oppure della credibilità e dell'attendibilità della prova del medesimo fatto (cd. prova sussidiaria). In tale ultimo caso, la pertinenza in relazione al *thema probandum* è mediata dalle norme processuali che impongono al giudice una valutazione di rilevanza-idoneità della fonte di prova prodromica al giudizio circa la prova del fatto. Tale è la ragione, del resto, che ne giustifica la riconduzione alla base normativa dell'art. 187 comma 2 c.p.p.⁵⁷ In questa ultima ipotesi, in cui l'inferenza attiene non alla verifica del fatto ma alla sua verificabilità, o, in altri termini, alla attendibilità del mezzo di prova che lo rappresenta in giudizio, la prova scientifica pare assumere un ruolo di primo piano tanto dal lato passivo, nel senso che la complessità della sua formazione impone un attento vaglio sulla correttezza del suo impiego e sul margine di errore insito nella sua applicazione, quanto dal lato attivo, in quanto l'impiego di conoscenze scientifiche altamente specializzate la rendono strumento principe per valutare

⁵⁷ Riconduce il vaglio relativo alla attendibilità ed idoneità di altre fonti di prova al paradigma dell'art. 187 comma 2 c.p.p., E. CATALANO, *L'accertamento dei fatti processuali*, in *Ind. pen.*, 2002, p. 523.

l'idoneità probatoria sia delle prove tradizionale sia delle prove scientifiche assumende nel medesimo contesto processuale⁵⁸.

⁵⁸ Il tema dell'impiego della prova scientifica nel processo si pone sotto il duplice profilo della ricostruzione del *factum probandum* e della verifica della genuinità e della idoneità probatoria delle altre fonti di prova impiegate nel processo, siano esse scientifiche (si pensi, ad esempio, alla possibilità di alterazione delle prove documentali costituite da fotografie eseguite con la tecnica digitale) siano esse tradizionali (ad esempio, una perizia psichiatrica al fine di valutare l'attendibilità di una testimonianza). Così, C. BRUSCO, *La valutazione della prova scientifica*, in AA. VV., *La prova scientifica nel processo penale*, cit., p. 36.

3. La prova scientifica al confine tra tipicità e atipicità probatoria

L'analisi dei rapporti tra prova atipica e prova scientifica presuppone che sia fatta chiarezza concettuale intorno alle locuzioni di tassatività, tipicità e libero convincimento.

Nell'affrontare la questione relativa all'ammissione di mezzi gnoseologici ulteriori rispetto a quelli previsti dal catalogo legale, il legislatore del 1988 ha operato "una scelta di natura dichiaratamente intermedia"⁵⁹ tra i due poli della tassatività e della libertà dei mezzi di prova.

Al fine di evitare equivoci concettuali, l'antitesi libertà-tassatività deve essere tenuta distinta da quella che contrappone il principio del libero convincimento *ex art. 192 c.p.p.* al sistema delle prove legali, stante l'attinenza del primo binomio alla fase ammissiva e del secondo alla fase valutativa. Ne deriva un netto dissenso nei confronti di quelle interpretazioni che, ancorando l'atipicità al sistema del libero convincimento, utilizzano tale principio valutativo come *escamotage* per dilatare il concetto di atipicità oltre i confini assegnati dal legislatore e aprire un varco nel sistema per consentire l'ingresso a prove viziate, o, comunque, irrituali⁶⁰.

Vero è, invece, che il Libro III contiene un catalogo di mezzi di prova e di mezzi di ricerca della prova tipici, confinando il fenomeno della atipicità nell'area residuale del *praeter legem*. Un tanto è consentito desumere dalla

⁵⁹ V. GREVI, *Prove*, cit., p. 313. La scelta di compromesso tra il principio di tassatività e quello, speculare, della libertà dei mezzi di prova, si giustifica con la necessità di non dettare alcuna "aprioristica preclusione" nei confronti di nuovi mezzi di prova resi disponibili dallo sviluppo tecnologico. Così, la *Relazione al Progetto preliminare del 1988*, in G. CONSO-V. GREVI-G. NEPPI MODONA, *Il nuovo codice di procedura penale dalle leggi delega ai decreti delegati*, vol. IV, Padova, 1990, p. 553: "E' 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".

⁶⁰ In tale prospettiva critica, E. AMODIO, *Libertà e legalità della prova nella disciplina della testimonianza*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 1973, p. 311; M. NOBILI, *Storie d'una illustre formula: il "libero convincimento" negli ultimi trent'anni*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2003, p. 71.

clausola dell'art. 189 comma 1 c.p.p., che condiziona l'ammissibilità del mezzo atipico ad una valutazione negativa circa la riconducibilità del medesimo ai modelli probatori elencati nel catalogo⁶¹.

La relazione negativa che intercorre tra catalogo legale e atipicità probatoria impone all'interprete una verifica volta a stabilire che il mezzo di prova di cui si richiede l'ammissione non si attagli ad alcuno dei modelli delineati dal legislatore⁶².

Si delinea, per questa via, l'area del *praeter legem*, che racchiude le ipotesi, invero di rara verificaazione, in cui l'atipicità è riferita allo strumento gnoseologico in sé, non oggetto di previsione da parte del legislatore perché imprevedibile⁶³.

La caratteristica dell'imprevedibilità si collega alla *ratio* ispiratrice dell'art. 189 c.p.p., individuabile nell'esigenza di garantire il costante adeguamento della piattaforma dei mezzi cognitivi utilizzabili in sede processuale al "continuo sviluppo tecnologico che estende le frontiere dell'investigazione, senza mettere in pericolo le garanzie difensive"⁶⁴.

La riconduzione della prova scientifica alla sfera della atipicità parrebbe, così, rispondere pienamente alle intenzioni del legislatore del 1988.

Senonchè, l'operazione esegetica volta ad inquadrare senz'altro la prova scientifica nel quadro normativo dell'art. 189 c.p.p., adottandone i parametri di ammissibilità e le regole di acquisizione *ivi* stabiliti, si arresta di fronte a due ostacoli.

⁶¹ Così, M. NOBILI, sub *art. 189 c.p.p.*, cit., p. 400.

⁶² Così, ancora, Così, M. NOBILI, sub *art. 189 c.p.p.*, cit., p. 400.

⁶³ Distingue tra due diverse nozioni atipicità, l'una con riguardo alla fonte di prova intesa come strumento gnoseologico, l'altra attinente al procedimento di assunzione della prova, R. ORLANDI, *Atti e informazioni dell'autorità amministrativa nel processo penale*, Milano, 1992, p. 24.

⁶⁴ Cfr., *Relazione al Progetto preliminare del 1988*, in G. CONSO-V. GREVI-G. NEPPI MODONA, *Il nuovo codice di procedura penale dalle leggi delega ai decreti delegati*, cit., p. 533. La scelta del legislatore del 1988 opera un radicale capovolgimento di prospettiva rispetto all'opposta soluzione adottata dall'art. 179 del Progetto preliminare del 1978, ove si proclamava la tassatività dei mezzi di prova.

Il primo limite discende direttamente dalla difficoltà di inquadrare i tempi e i modi di applicazione delle tecniche scientifiche all'interno dei binari del processo penale⁶⁵.

Fermo il cardine della separazione delle fasi processuali, da cui discende il corollario della bipartizione tra mezzi di ricerca della prova e mezzi di prova⁶⁶, l'esperimento di strumenti o tecniche di matrice scientifica all'interno del processo può esplicarsi tanto in fase procedimentale, al fine di assicurare le fonti di prova che verranno elaborate in sede processuale nel contraddittorio delle parti, quanto direttamente in dibattimento, incidendo sulle modalità di assunzione della prova al processo.

Nella prima ipotesi, a condizione che si aderisca all'interpretazione estensiva dell'art. 189 c.p.p. che dilata il predicato della atipicità oltre i confini dei mezzi di prova⁶⁷, l'utilizzo di strumenti tecnologici di nuova generazione alimenterebbe la categoria dei mezzi di ricerca della prova atipici. Solo nella seconda ipotesi, in cui il principio o lo strumento scientifico viene utilizzato in sede dibattimentale, si verserebbe nell'ambito dei mezzi di prova.

Il summenzionato *distinguo* non ha una valenza esclusivamente dogmatica, in quanto per questa via si circoscrive l'applicabilità del regime di ammissione e delle regole di acquisizione di cui all'art. 189 secondo periodo c.p.p. entro i confini dei mezzi di prova atipici, con esclusione di quelle fonti di prova che, seppure promananti dall'esperimento di mezzi di ricerca della prova ad alta

⁶⁵ Il problema sarà oggetto di approfondimento *infra*, Cap. 1 par. 3.

⁶⁶ La dicotomia tra mezzi di prova e mezzi di ricerca della prova, da cui discende il legame inscindibile tra prova in senso stretto ed acquisizione dibattimentale, è un tratto caratterizzante del processo ad ispirazione accusatoria. Sul punto, *ex plurimis*, L. P. COMOGLIO, *Prove ed accertamento dei fatti nel nuovo c.p.p.*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 1990, p. 119.

⁶⁷ Così, M. NOBILI, sub *art. 189 c.p.p.*, cit., p. 400; D. SIRACUSANO, *Le prove*, in D. SIRACUSANO-A. GALATI-G. TRANCHINA-E. ZAPPALÀ, *Diritto processuale penale*, Milano, 2006, p. 335; problematicamente, rilevando l'impossibilità di applicare il regime di ammissione e assunzione della prova ai mezzi di indagine, N. GALANTINI, *L'inutilizzabilità della prova nel processo penale*, Padova, 1992, p. 213.

tecnologia, vengono, nondimeno, ammessi ed elaborati in fase dibattimentale attraverso canali tipici.

Non sempre, tuttavia, gli approdi dottrinali e giurisprudenziali che hanno affrontato il problema dell'inquadramento dei risultati dei più recenti sviluppi della tecnologia in campo investigativo nel quadro della atipicità probatoria hanno tenuto presente la diversità ontologica che intercorre tra mezzo di prova e mezzo di ricerca della prova nel nostro sistema probatorio⁶⁸.

Si consideri, titolo esemplificativo, il cd. pedinamento satellitare mediante gps., la cui estraneità al catalogo dei mezzi di ricerca della prova tipici è stata più volte affermata dalla giurisprudenza di legittimità⁶⁹. Il sistema gps consiste, in buona sostanza, in un metodo di pedinamento – inquadrabile nella attività ad iniziativa della p.g. *ex art. 55 c.p.p.* – che consente di seguire gli spostamenti di una persona mediante un congegno di rilevamento satellitare⁷⁰.

A tale proposito, ammessa senz'altro la natura atipica di tale strumento di indagine⁷¹, deve osservarsi che altro è il mezzo di ricerca della prova preordinato al reperimento dell'elemento di conoscenza in sede di indagini preliminari, altro è il mezzo di prova con cui il dato cognitivo viene acquisito nel processo. Nei casi in cui venga esperito un mezzo di ricerca della prova atipico, quale il pedinamento di una persona mediante sistema satellitare, i dati di posizione forniti dall'apparecchio di ricezione gps e registrati su *cd-rom* attraverso una rappresentazione su cartografia elettronica confluiranno necessariamente in un supporto digitale o fotografico, di cui può discutersi, al

⁶⁸ In via esemplificativa, si considerino gli arresti giurisprudenziali in tema di pedinamenti satellitari (su cui, *ex multis*, Cass., sez. V, 7 maggio 2004, M., in *Guida dir.*, 2004, f. 27, p. 64) e la discutibile soluzione delle Sezioni unite in tema di riprese di immagini effettuate nell'ambito delle attività di p.g. *ex art. 55 c.p.p.* Sul punto, Cass., Sez. un., 28 marzo 2006, in *Dir. pen. proc.*, 2006, p. 1213.

⁶⁹ Sul punto, Cass., sez. V, 7 maggio 2004, cit, p. 65.

⁷⁰ Per un approfondimento sul funzionamento dell'attività di rilevazione satellitare mediante sistema di posizionamento gps, si veda A. LARONGA, *Il pedinamento satellitare: un atto atipico lesivo di diritti inviolabili?*, in *Quest. giust.*, 2002, p. 1153.

⁷¹ Su cui, diffusamente, A. LARONGA, *Il pedinamento satellitare: un atto atipico lesivo di diritti inviolabili?*, cit., p. 1154.

più, l'appartenenza alla prova documentale o, viceversa, la necessità della mediazione della perizia sulla base dell'assimilazione di tale attività al mezzo tipico delle intercettazioni.

Non potrà, invece, ritenersi che il dato digitale o fotografico entri nel processo a corredo del verbale delle attività di p.g. *sic et simpliciter*, in quanto, in tal modo, si consentirebbe l'acquisizione ai fini di prova di un dato non filtrato dal contraddittorio mediante l'*escamotage* della affermazione della sua natura atipica⁷².

In conclusione, non è consentito, in via generale, inferire dalla atipicità dei mezzi di ricerca della prova la atipicità del mezzo di prova con cui il dato entra nel processo, dovendo i due piani essere tenuti distinti.

Sgombrato il campo dalle ipotesi inquadrabili nell'ambito delle tecniche esperibili in indagini preliminari, e circoscritta l'analisi esegetica ai mezzi di prova scientifici in senso stretto, va ora considerato, a nostro avviso, un secondo profilo ostativo alla qualificazione della prova scientifica in termini di atipicità.

Il secondo ostacolo che si frappone alla riconduzione della prova scientifica nell'alveo della atipicità discende direttamente dal *distinguo* tra mezzi di prova delineati nel catalogo legale e strumenti scientifici impiegati nella cornice del modello probatorio tipizzato dal legislatore quali componenti del mezzo di prova tipico.

Riannodando le fila del discorso fatto in precedenza, ci si era chiesti se la scientificità dovesse riferirsi al mezzo di prova o ai suoi singoli componenti e si era concluso che, salvi casi eccezionali in cui gli apporti della scienza e

⁷² In tale direzione si pone A. LARONGA, *op. ult. cit.*, p. 1154, il quale rileva correttamente che, pur ammettendo che il pedinamento satellitare rientri nella categoria degli atti irripetibili di p.g. *ex art. 360 c.p.p.*, i tabulati forniti dall'apparecchio satellitare non sono destinati a confluire nel fascicolo dibattimentale *ex art. 431 b) c.p.p.* in quanto tale norma prevede l'allegazione dei verbali degli atti non ripetibili e non dei supporti informatici.

della tecnica conducessero alla creazione di un mezzo gnoseologico inedito, dovesse essere avallata la seconda soluzione⁷³.

Ora conviene fare un passo avanti. Se, come si è sostenuto, la scientificità attiene al singolo strumento e non al mezzo di prova, allora l'elemento di novità costituito dall'utilizzo della tecnica di nuova generazione, che conduce all'interrogativo sulla natura tipica o atipica della prova, non riguarda la cornice legale del mezzo di prova ma un suo singolo componente.

Un tanto consente di affermare con qualche sicurezza che in tali casi, qualora il principio scientifico o il mezzo tecnologico si inquadrino nella cornice della fattispecie legale tipica, non si pone alcun problema di atipicità rispetto al modello legale. Per contro, si sconfinava nel terreno della atipicità in tutti i casi in cui lo strumento scientifico non possa ricondursi all'interno dello schema di fattispecie processuale tipica⁷⁴.

Il discrimine tra le due ipotesi si risolve, a ben vedere, in un problema di interpretazione delle fattispecie processuali che delineano i mezzi di prova tipici.

Nel primo caso, la formulazione della fattispecie processuale consente una eterointegrazione normativa che opera, alla stregua delle cd. "norme penali in bianco", mediante rinvio tecnico alle conoscenze e agli strumenti scientifici di volta in volta richiamati, adattandosi alle peculiarità ricostruttive del singolo caso, o, al più, dilatandosi mediante interpretazione estensiva o analogica⁷⁵.

Paradigmatici, sul punto, gli esempi delle norme che regolano la perizia e la consulenza tecnica.

⁷³ Tale conclusione è avallata da O. DOMINIONI, *La prova penale scientifica*, cit., p. 38; F. FOCARDI, *La consulenza tecnica extraperitale delle parti private*, cit., p. 185; M. TARUFFO, *La prova dei fatti giuridici*, cit., p. 353; *contra*, G. RICCI, *Le prove atipiche*, cit., p. 283,

⁷⁴ L'impostazione *de qua* è condivisa da O. DOMINIONI, *La prova penale scientifica*, cit., p. 38.

⁷⁵ Con riferimento all'art. 220 c.p.p., spunti a sostegno di tale interpretazione si rinvencono in F. FOCARDI, *La consulenza tecnica extraperitale delle parti private*, cit., p. 185; A. MITTONE, *Libero convincimento e sapere scientifico: riflessioni sulla perizia nel processo penale*, cit., p. 564, i quali qualificano lo strumento peritale come una "norma in bianco" suscettibile di trovare riempimento con qualsivoglia principio o metodo extragiuridico.

Invero, la formulazione di tali norme mediante clausole generali, quali le “specifiche competenze tecniche, scientifiche o artistiche” che giustificano l’ammissione della perizia *ex art.* 222 c.p.p. e i “necessari accertamenti”, anche “di particolare complessità” consentiti al perito *ex art.* 227 commi 1 e 4 c.p.p. e al consulente *ex art.* 228 comma 1 c.p.p. rende le fattispecie *de quibus* terreno di elezione su cui innestare le complesse procedure di analisi e comparazione del dna mediante tecniche scientifiche, quali l’elettroforesi, la spettrometria, il *southern blotting*, ad alta specializzazione tecnologica e suscettibili di continua evoluzione ma inidonee, proprio per questo, ad essere oggetto di tipizzazione normativa.

Di ciò, invero, è apparso consapevole il legislatore del 2009 che, mediante l’introduzione dell’art. 224 *bis* c.p.p. disciplinante casi e modi di acquisizione coattiva del materiale biologico, ha regolamentato l’ingresso della prova del dna nell’alveo della perizia⁷⁶. La scelta legislativa, peraltro, ha sortito l’effetto di sopire il contrasto dottrinale sull’inquadramento della prova del dna rafforzando l’orientamento che, in opposizione a chi sosteneva l’operatività della cornice normativa dettata per l’introduzione nel processo delle prove atipiche⁷⁷, aveva giudicato i mezzi di prova tipici idonei a reggere all’impatto della genetica forense sulla base dei medesimi argomenti sopra esposti⁷⁸.

⁷⁶ Per un primo commento sulle innovazioni apportate dalla l. 30 giugno 2009, n. 85 in tema di prova del dna, si veda P. FELICIONI, *L’Italia aderisce al Trattato di Prüm: disciplinata l’acquisizione e l’utilizzazione probatoria dei profili genetici*, in *Dir. pen. proc.*, 2009, *Speciale banche dati*, p. 6.

⁷⁷ Riconduceva la prova del dna alla categoria delle prove atipiche, G. RICCI, *Le prove atipiche*, cit., p. 284.

⁷⁸ Così, *ex plurimis*, P. FELICIONI, *La prova del DNA: profili giuridici*, in *Dir. pen. proc.*, 2008, *Dossier: la prova scientifica*, p. 51; Più diffusamente, EAD., *Accertamenti sulla persona e processo penale. Il prelievo di materiale biologico*, Milano, 2007, p. 213; R. E. KOSTORIS, *Prelievi biologico coattivi*, in R. E. KOSTORIS-R. ORLANDI, *Contrasto al terrorismo interno e internazionale*, a cura di R. E. Kostoris, Torino, 2007, p. 334. *Ante* riforma, gli Autori citati giudicavano la disciplina della perizia in incidente probatorio e in dibattito e degli accertamenti tecnici non ripetibili idonea ad assicurare il contraddittorio nell’esecuzione del *test* dna.

A conclusioni analoghe deve pervenirsi, ove si segua questo orientamento, in tema di prova documentale. Invero, l'art. 234 c.p.p. contiene una clausola aperta che rinvia a differenti modalità di rappresentazione del dato cognitivo realizzabili “mediate la fotografia, la cinematografia, la fonografia o qualsiasi altro mezzo”. Il catalogo di strumenti volti alla rappresentazione del dato elencati, a titolo meramente esemplificativo, nella norma in esame si accorda senz'altro alla definizione normativa di documento informatico inteso come “rappresentazione informatica di un fatto”, residuando, comunque, alcuni dubbi, da un lato, sulla idoneità della medesima definizione a dar conto della peculiarità della prova informatica, e, dall'altro lato, sulla insufficienza delle modalità acquisitive tipiche della prova documentale in relazione alla prova scientifica.

La seconda ipotesi si verifica, come si è detto, nei casi in cui il principio o lo strumento scientifico non possa essere ricondotto alla fattispecie processuale e la sua applicazione conduca ad uno sconfinamento nella atipicità. In tali casi, va analizzato l'*an* e il *quomodo* di scostamento dal modello tipico⁷⁹.

In primo luogo, si avrà atipicità nell'*an* quanto lo strumento scientifico dia luogo alla creazione di un mezzo di prova ontologicamente nuovo o innominato.

La ricostruzione di tale categoria appare, invero, problematica, ove si segua il menzionato orientamento che, nell'operare il preventivo vaglio volto a verificare la riconducibilità della prova all'interno dei modelli tipizzati, assuma come premessa il *distinguo* tra mezzo di prova e strumento scientifico, riconducendo, per tale via, l'impiego dei nuovi metodi tecnologici all'interno delle prove tipiche, articolate nella *summa divisio* tra perizia e prove documentali⁸⁰. A tal riguardo, va, d'altra parte, osservato che se, sul piano

⁷⁹ Il *distinguo* tra atipicità nell'*an* e nel *quomodo* è elaborata da R. ORLANDI, *Atti e informazioni dell'autorità amministrativa nel processo penale: contributo allo studio delle prove extracostituite*, Milano, 1992, p. 24.

⁸⁰ Conserva attualità, alla luce dell'analisi esposta nel testo, quanto preconizzato, a suo tempo, da V. Denti circa la difficoltà di rinvenire un esempio di prova scientifica che non sia riconducibile alle categorie della perizia e della prova documentale, in quanto, testualmente,

delle definizioni normative, tali mezzi si palesano idonei ad assorbire i portati della scienza e della tecnica senza interferire con il piano dell'atipicità, residuano, tuttavia, dubbi consistenti in ordine alla loro idoneità sul profilo epistemologico, in particolare per quanto concerne le modalità di acquisizione delle prove documentali⁸¹.

Un rimedio alla avvertita lacunosità dello statuto epistemologico della prova tipica, qualora lo si raffronti alle peculiarità della prova scientifica, è fornito da una ricostruzione dogmatica che, premesso il *distinguo* tra strumenti scientifici di consolidata acquisizione e di nuova generazione – cd. nuovi, controversi o ad alta specializzazione – propone di inquadrare per ciò solo tale ultima categoria nell'ambito della prova atipica, al fine di consentire l'applicazione del più elastico statuto epistemologico dell'art. 189 comma 1 secondo periodo c.p.p.⁸²

A ciò potrebbe obiettarsi, per un verso, che il carattere di novità nell'esperimento di uno strumento cognitivo non sembra giustificare la deroga al metodo esegetico prefigurato dal legislatore che richiede all'interprete, in via primaria, di vagliare la compatibilità dello strumento con i mezzi tipici, e, solo in via secondaria, ove il vaglio porti ad un esito negativo, di ricorrere alla categoria dell'atipicità probatoria⁸³.

“l'intervento di tecniche moderne sia nella formazione della prova sia nel controllo della loro veridicità non dà luogo alla creazione di prove che non appartengano alle due categorie fondamentali: i documenti e le testimonianze”. Così, V. DENTI, *Scientificità della prova*, cit., p. 416.

⁸¹ Sul problema *de quo* si veda, *amplius, infra* Cap. 3, par. 4.

⁸² E' la soluzione proposta da O. DOMINIONI, il quale, previo *distinguo* tra prove scientifiche tradizionali in quanto già note alla prassi forense e prove scientifiche nuove, *alias* inedite nel panorama scientifico o giurisprudenziale o di controversa attendibilità in base all'opinione della comunità degli esperti, propone l'applicazione analogica dell'art. 189 c.p.p. – sulla base dell'argomento interpretativo della *ratio legis* – alla seconda categoria al fine di sottoporre la nuova prova scientifica al più pregnante controllo di rilevanza ed affidabilità probatoria previsto per le prova atipiche. Così, O. DOMINIONI, *La prova penale scientifica*, cit., p. 106. *Contra*, F. FOCARDI, *La consulenza tecnica extraperitale*, cit., p. 185.

⁸³ Così, F. FOCARDI, *La consulenza tecnica extraperitale*, cit., p. 185. In senso adesivo, si vedano: F. CAPRIOLI, *La scienza “cattiva maestra”: le insidie della prova scientifica nel*

Per altro verso, si profilerebbe un'inversione metodologia qualora il criterio di determinazione della categoria di appartenenza di uno strumento cognitivo fosse desunto dalle regole di acquisizione del mezzo anziché dalle caratteristiche strutturali del mezzo di prova, mentre le regole di acquisizione, per contro, dovrebbero discendere dalla categoria probatoria oggetto d'elezione.

In secondo luogo, si avrà atipicità nel *quomodo* in tutti i casi in cui l'utilizzo del metodo scientifico produca uno scostamento parziale dal modello legale di assunzione-acquisizione del dato probatorio, sostituendosi ad una delle sue componenti tipiche⁸⁴.

In tali casi, pare opportuno verificare se la fattispecie tipica di assunzione della prova sia costruita o meno in termini di tassatività delle sue componenti.

Da un lato, laddove il modello legale fosse enunciato in termini di tassatività, l'adozione di metodi differenti da quelli previsti dal legislatore si risolverebbe in una violazione delle norme regolanti l'acquisizione probatoria, sconfinando nel terreno delle invalidità processuali. La suddetta difformità potrebbe comportare, caso per caso, l'operatività della sanzione della inutilizzabilità, per acquisizione del dato probatorio in violazione di un divieto processuale implicito⁸⁵, oppure, nei casi espressamente previsti dalla legge⁸⁶,

processo penale, in *Cass. pen.*, 2009, p. 3520, il quale contrappone ai pregi indiscutibili che la soluzione offre – tra cui, quello di interpretare l'art. 189 c.p.p. in conformità della *ratio legis* – l'ostacolo di obliterare un vaglio approfondito nei confronti di quelle tecniche che, pur acquisite nella prassi, andrebbero rimate quanto a livello di attendibilità, anche in relazione alla costante evoluzione scientifica; S. LORUSSO, *La prova scientifica*, in AA. VV., *Prova penale e metodo scientifico*, cit., p. 31, secondo il quale questa impostazione cela un equivoco di fondo: quello di ritenere che l'art. 189 c.p.p. richieda un *quid pluris*, quanto a requisiti di ammissibilità della prova, rispetto al criterio generale dell'art. 190 c.p.p. Sull'omogeneità dei due canoni di ammissibilità probatoria, G. UBERTIS, *La prova scientifica e la nottola di Minerva*, in AA. VV., *La prova scientifica nel processo penale*, cit., p. 85.

⁸⁴ Così, O. DOMINIONI, *La prova penale scientifica*, p. 95.

⁸⁵ Sui criteri di individuazione dei divieti probatori che ricadono sotto la scure dell'art. 191 c.p.p., la dottrina è divisa tra l'opzione formalistica, per cui è preponderante il riferimento alla locuzione impiegata dal legislatore (così, M. NOBILI, sub *art. 191 c.p.p.*, in AA. VV.,

l'applicazione del regime della nullità speciale, la quale, ove fosse tempestivamente rilevata, si tradurrebbe, parimenti, nell'inutilizzabilità del risultato di prova. Pur rimanendo nell'ambito delle invalidità processuali, un discorso parzialmente diverso si impone nei casi in cui la componente di prova si configuri come strumento per eludere surrettiziamente la procedura tipica di acquisizione di un altro mezzo legale, profilandosi in tal caso un'ipotesi di prova anomala, parimenti non acquisibile né utilizzabile⁸⁷

Dall'altro lato, laddove la previsione legale non fosse configurata in termini di tassatività, ciò che sarebbe consentito di desumere con certezza dalla sussistenza di una clausola di apertura nella definizione dei suoi componenti tipici, si ricadrebbe nell'ipotesi, contemplata in precedenza, in cui la tecnica legislativa di redazione della fattispecie consente di sussumere il mezzo scientifico all'interno del modello legale tipico⁸⁸.

Commento al nuovo codice di procedura penale, cit., p. 411) e la tesi sostanzialistica, per cui l'applicabilità dell'art. 191 c.p.p. va estesa a quelle difformità dal procedimento probatorio tipico che mettano in pericolo il diritto di difesa e la validità gnoseologica dell'accertamento. Così, N. GALANTINI, *L'inutilizzabilità della prova nel processo penale*, Padova, 1992, p. 111. EAD., voce *Inutilizzabilità (dir. proc. pen.)*, in *Enc. dir.*, vol. I agg., Milano, 1998, p. 648.

⁸⁶ Cfr., l'art. 213 commi 1 e 2 c.p.p.

⁸⁷ Sul punto, in dottrina, P. TONINI, *La prova penale*, cit., p. 186, parlando, al riguardo, di "truffa delle etichette", riconduce la prova anomala al terzo dei possibili significati sottesi alla nozione di prova atipica, accanto alla prova atipica in senso stretto e alla prova irrituale. ID., *Manuale di procedura penale*, cit., p. 242. In giurisprudenza, per tutti, Cass., Sez. un., 28 maggio 2003, Torcasio, in *Cass. pen.*, 2004, p. 21.

La dottrina prevalente riconduce al paradigma della prova anomala la prassi forense, avallata dalla giurisprudenza della Cassazione, volta a consentire la ricognizione dell'imputato da parte della persona offesa con le forme proprie della testimonianza sotto la copertura della atipicità probatoria. Sul punto, O. DOMINIONI, *op. ult. cit.*, p. 94; T. RAFARACI, *Ricognizione informale dell'imputato e (pretesa) fungibilità delle forme probatorie*, in *Cass. pen.*, 1998, p. 1741.

⁸⁸ Paradigmatico il caso della ricognizione vocale effettuata tramite strumenti di registrazione meccanica, consentita dall'ampiezza della formulazione dell'art. 216 comma 1 c.p.p. che rinvia alle modalità acquisitive dell'art. 213 c.p.p. "in quanto applicabili", aprendo

Un ulteriore profilo problematico è costituito dal criterio in base a cui distinguere i profili di tassatività nella redazione della fattispecie sia nell'*an* che nel *quomodo*, in quanto dalla tipicità di un modello legale di prova non si può desumere con certezza che la sua formulazione sia stata congegnata in termini di tassatività, né dalla assenza di una clausola di apertura di un catalogo è dato di desumere sempre e comunque il suo carattere tassativo⁸⁹.

L'*empasse* in cui può trovarsi l'interprete è evidente, ad esempio, per quanto attiene alla atipicità nel *quomodo*, nell'ipotesi della ricognizione effettuata ad opera di esperti mediante strumenti scientifici di riproduzione del suono⁹⁰. Per un verso, è discutibile se la ricognizione dei suoni effettuata ad opera di un esperto su base auditiva possa ricondursi al paradigma della ricognizione *tout court*, stante la differenza di identità tra colui che ha udito la voce o il suono nell'immediatezza del fatto – cui, solo, pare riferirsi la disciplina congegnata dagli artt. 213 e 216 c.p.p. – e l'esperto fonico chiamato a valutare i risultati del sonogramma⁹¹.

Per altro verso, l'interprete potrebbe richiamare la fattispecie della perizia, stante la necessità di introdurre al processo i dati e le valutazioni operate da un esperto fonico all'esito di operazioni tecniche che si svolgano sotto la sua direzione. Senonchè, a tale operazione esegetica si frappone l'ostacolo costituito dalla difficoltà di fare rientrare nel catalogo delle competenze che legittimano il ricorso allo strumento peritale la capacità specialistica del ricognitore fonico, stante l'assenza nell'art. 220 c.p.p. di una clausola, quale quella contemplata dalla *Rule 702* di matrice statunitense, che annoveri,

un varco all'ingresso di tecniche di acquisizione diverse dall'ascolto diretto del suono oggetto di ricognizione.

⁸⁹ Come rileva, puntualmente, O. DOMINIONI, *La prova penale scientifica*, cit., p. 91.

⁹⁰ Ci si riferisce, ad esempio, al metodo della spettrografia, che si basa sull'impiego di apparecchiature *ad hoc* che permettono di registrare il suono e di riprodurre una rappresentazione tridimensionale che consente la misura della frequenza, durata e intensità di un segno vocale. Così, S. MONTANARO, *Nuove tecniche in criminalistica: analisi dei residui dello sparo e analisi della voce*, in AA. VV., *L'investigazione scientifica e criminologia nel processo penale*, Padova, 1989, p. 46.

⁹¹ Così, G. RICCI, *Le prove atipiche*, cit., p. 559.

accanto alla “competenze scientifiche, tecniche e artistiche” altre conoscenze “comunque specializzate”⁹². Tale risultato, a ben vedere, può essere conseguito solo mediante una interpretazione analogica dell’art. 220 c.p.p., che postula la natura esemplificativa del catalogo. Il che, pure appearing auspicabile e in linea con la *ratio legis* della norma, non è univocamente condiviso⁹³.

⁹² Il rilievo è di O. DOMINIONI, *La prova penale scientifica*, cit., p. 99.

⁹³ *Contra*, O. DOMINIONI, *op. ult. cit.*, p. 98, il quale parla, a tal proposito, di “tipicità tassativa”.

4. Prova scientifica e concezione dimostrativa della prova: un connubio tradito

La disamina delle categorie probatorie sin qui svolta conduce alla conclusione che l'impiego di mezzi scientifici in ambito probatorio non postula l'elaborazione di un *tertium genus* di prova scientifica⁹⁴. In effetti, il dispiegamento di strumenti ad alta tecnologia nella struttura diacronica del processo penale si riversa all'interno delle categorie di prova tipizzate dal legislatore in tutti i casi in cui la definizione legale della fattispecie contenga un rinvio in chiave integrativa ai portati extragiuridici della scienza e della tecnica, circoscrivendo, per questa via, la portata dell'atipicità probatoria nei casi residuali, e invero, di difficile identificazione, in cui il metodo scientifico offerto dia origine ad un modello di ricostruzione del fatto del tutto inedito e insuscettibile di incunarsi nel catalogo dei mezzi di prova tipizzati dal legislatore.

Il vero problema risiede, invero, nella misura di compatibilità della prova scientifica con il sistema probatorio delineato dal legislatore del 1988.

L'assetto dinamico del fenomeno probatorio appare il portato di una scelta di campo dei *conditores* del 1988 volta, da un lato, alla traduzione nell'orbito codicistico dei principi e delle garanzie essenziali alla configurazione di un sistema ad alto tasso di accusorietà⁹⁵, e, dall'altro lato, all'accoglimento di un concetto di prova che si ponga nel solco della concezione argomentativa della conoscenza⁹⁶.

⁹⁴ In senso dubitativo, C. CONTI, *La prova del rapporto di causalità*, in AA. VV., *La prova scientifica nel processo penale*, cit., p. 153.

⁹⁵ Sul vincolo di corrispondenza biunivoca tra prova in senso pieno e giudizio dibattimentale, inteso quale portato della conversione al sistema accusatorio, *ex plurimis*, L. P. COMOGLIO, *Prove ed accertamento dei fatti nel nuovo c.p.p.*, cit., p. 113; D. SIRACUSANO, voce *Prova*, in *Enc. giur. Treccani*, vol. XXV, Roma, 1991, p. 11; V. GREVI, *Prove*, in AA. VV., *Compendio di procedura penale*, cit., p. 301.

⁹⁶ Sulla concezione argomentativa della prova rapportata alle caratteristiche del c.p.p. 1988, si veda R. ORLANDI, *L'attività argomentativa delle parti nel dibattimento penale*, in AA. VV., *La prova nel dibattimento penale*, cit., pp. 3 s.

Invero, le concezioni di prova astrattamente configurabili sono stati, pur con inevitabile approssimazione, ricondotti a due grandi modelli⁹⁷.

Il primo modello pone in luce il carattere argomentativo della prova, quale strumento finalizzato alla persuasione dell'organo giudiziale.

Tale concezione affonda le sue radici nella speculazione medievale improntata alle *questiones* e agli *status*, intesi come centri di argomentazione mediante cui risalire alla ricostruzione del fatto che appare irriducibile al dato empirico e perciò vincolata, quanto al giudizio di rilevanza, alla definizione della *quaestio iuris*⁹⁸. Essa sottende la consapevolezza che il giudizio di fatto si muove nella sfera del probabile e risolve il problema della scelta della probabilità migliore in un giudizio di valore che si ottiene sottoponendo a prove e confutazioni le due opposte ricostruzioni⁹⁹. L'altra faccia del metodo dialogico risiede nell'ostracismo al sistema delle prove legali e all'uso del calcolo aritmetico nella valutazione giudiziale, in quanto nessuna prova può vantare un'evidenza che sfugge alla verifica in contraddittorio delle parti¹⁰⁰.

⁹⁷ La riconduzione dei modelli di prova in astratto configurabili alle due categorie dell'*argumentum* deputato alla persuasione del giudice, da un lato, e dell'*experimentum* finalizzato alla dimostrazione scientifica dell'accadimento del fatto storico, dall'altro lato, è proposta da A. GIULIANI, *Il concetto di prova. Contributo alla logica giuridica*, Milano, 1961, *passim*; ID., voce *Prova (filosofia)*, in *Enc. dir.*, vol. XXXVII, Milano, 1988, pp. 518 s.

⁹⁸ Tale aspetto della concezione argomentativa della prova è focalizzato da G. UBERTIS, *Fatto e valore del sistema probatorio penale*, cit., p. 85.

⁹⁹ Secondo A. GIULIANI, *Il concetto di prova*, cit., p. 116, il procedimento probatorio è governato dalla *ratio probabilis*, per cui una proposizione probatoria "ammette vari gradi di probabilità e non resta mai esclusa la probabilità contraria". In tale assetto cognitivo, ispirato alla logica del probabile, la peculiarità della concezione argomentativa della prova risiede nella convinzione che "non tutte le probabilità stanno sullo stesso piano", ma "alcune vanno preferite in relazione ad un sistema di valori, all'impegno di una scelta".

¹⁰⁰ Sul collegamento instauratosi tra l'affermazione della concezione della prova come *argumentum* e lo sviluppo del metodo maieutico della *disputatio*, articolato e risolto per *confirmationes* e *refutationes*, con il corollario del ripudio del sistema di prove legali e l'affermazione del principio del libero convincimento, L. FERRAJOLI, *Diritto e ragione*, cit., p. 116

Il secondo modello è improntato ad una concezione della prova come strumento dimostrativo, finalizzato alla conoscenza scientifica del fatto empirico rilevante per la decisione. Nondimeno, esso si afferma agli albori dell'empirismo, *in unum* alla scissione tra logica e retorica e al consolidamento del metodo epistemologico baconiano basato sull'induzione¹⁰¹. Muovendo dall'assimilazione della logica giuridica alla logica induttiva, la prova si configura, quindi, come una operazione tecnica *in arbitrio iudicis* da condurre mediante lo schema dell'inferenza induttiva. Da *argomentum* essa diventa *experimentum* mediante il quale risalire alla conoscenza del fatto ignoto a partire dal fatto noto. Invero, anche in questo caso ci si muove nel campo del probabile, ma, a differenza della precedente ricostruzione, il criterio per discernere i gradi di probabilità non risiede in un giudizio di valore determinato dal metodo ma dal calcolo oggettivo della probabilità di verifica del fatto¹⁰².

L'analisi in chiave storica e comparatistica delle due diverse concezioni ne ha accreditato la collocazione all'interno di due distinti sistemi processuali¹⁰³.

In particolare, la prova cd. argomentativa si inserisce entro di un ordine processuale cd. isonomico, che si caratterizza per una concezione triadica del

¹⁰¹ Sul graduale superamento della concezione dialettica della prova e il consolidamento della concezione dimostrativa sotto l'influsso del positivismo "benthamiano", si veda A. GIULIANI, *op. ult. cit.*, p. 237.

¹⁰² A. GIULIANI, *op. ult. cit.*, p. 186, ricorda che in questa concezione delle prove si può individuare "una vera e propria anticipazione del calcolo delle probabilità", ritornata in auge con le teorie che sostengono l'impiego delle reti *baynesiane* nella valutazione della prova scientifica. Sulla assimilazione della logica giuridica alla logica induttiva e l'equiparazione della prova giuridica alla prova indiretta quali corollari dell'affermazione della concezione dimostrativa della prova, ID., *op. ult. cit.*, p. 237.

¹⁰³ A. GIULIANI, *op. ult. cit.*, accredita la collocazione del modello di prova retorico-argomentativo, da un lato, e logico-dimostrativo, dall'altro, all'interno dei grandi sistemi processuali, rispettivamente, di *common-law* e *civil-law*. Critico nei confronti di tale impostazione, M. TARUFFO, *Modelli di prova e di procedimento probatorio*, in *Riv. dir. proc.*, 1990, p. 420, ad avviso del quale il duplice collegamento tra modelli probatori e sistemi processuali risentono della tipizzazione astratta degli ordinamenti, i quali si sono, invece, affermati storicamente secondo modalità "miste" in relazione a numerose variabili.

processo e per l'elezione del metodo dialogico quale modello privilegiato di formazione della conoscenza, tipico dei sistemi accusatori di *common law*.

La prova cd. dimostrativa, per contro, si situa all'interno di un sistema processuale cd. asimmetrico, in cui la scarsa attenzione per i diritti delle parti si riconnette ad un rafforzamento del ruolo del giudice dotato di poteri di accertamento e ricostruzione del fatto svincolati dalle allegazioni delle parti, tipico dei modelli inquisitori di matrice continentale.

Pur nella consapevolezza del carattere astratto dei modelli in contrapposizione e della corrispondenza forzosa degli schemi processuali ai tipi ideali di prova, che andrebbe delineata in termini non "di simmetrica coincidenza ma di complessa ed articolata interrelazione"¹⁰⁴, ad una prima e superficiale lettura la prova scientifica risulterebbe maggiormente compatibile con una concezione logica-dimostrativa della prova incuneata nei binari di un sistema inquisitorio che con un sistema che fa del metodo dialogico della formazione della conoscenza il suo asse portante.

Per un verso, infatti, nelle ipotesi in cui la formazione del dato cognitivo mediante l'utilizzo di strumenti tecnico-scientifici avviene anteriormente all'instaurazione di un procedimento penale o in fase di indagini tecnico-scientifiche, compiute mediante rilievi e accertamenti tecnici su fonti probatorie caratterizzate da un alto tasso di scientificità che ne preclude l'elaborazione in un momento successivo, assistiamo ad un divario tra il momento di formazione del sapere scientifico e l'acquisizione della prova giuridica¹⁰⁵. In altri termini, l'impiego di strumenti scientifici in fase di indagini preliminari determina un incremento del ricorso agli istituti – *id est*, gli accertamenti tecnici, ripetibili e non, *ex artt.* 359, 360 e 391-*sexies* c.p.p., e l'*enclave* dell'incidente probatorio – che consentono la formazione anticipata della prova in situazioni di non rinviabilità della medesima alla fase

¹⁰⁴ Così, M. TARUFFO, *Modelli di prova*, cit., p. 447; *adde*, S. LORUSSO, *Provvedimenti "allo stato degli atti" e processo penale di parti*, Milano, 1995, p. 156.

¹⁰⁵ Per tale rilievo, si veda C. FANUELE, *Dati genetici e procedimento penale*, cit., p. 349, la quale paventa che il progressivo affermarsi della prova scientifica nel processo potrebbe comportare lo spostamento dell'asse del sistema dal dibattimento alle indagini preliminari.

dibattimentale che, in un sistema ad ispirazione accusatoria, dovrebbe costituire terreno elettivo deputato alla formazione del materiale probatorio utilizzabile in sede di decisione¹⁰⁶.

Questo scenario riverbera un duplice ordine di conseguenze.

In primis, il crescente sviluppo di indagini tecnico-scientifiche nella fase iniziale del procedimento – quali, ad esempio, le indagini genetiche – rischia di determinare il capovolgimento del rapporto di regola-eccezione che presiede ai rapporti tra gli istituti che consentono la formazione anticipata della prova in indagini e l’acquisizione della medesima in istruzione dibattimentale, con conseguente spostamento del baricentro del processo dal dibattimento alle indagini preliminari¹⁰⁷.

In secundis, le ipotesi caratterizzate dall’impiego della tecnologia ai fini della formazione del dato cognitivo in un contesto estraneo al procedimento – paradigmatico il caso del documento informatico – confluiscono in altrettante canalizzazioni del dato precostituito al processo mediante il ricorso alla forma documentale, limitando, per tale via, il contraddittorio ad un vaglio critico del materiale preformato¹⁰⁸. Cioè, in altri, termini, ad un contraddittorio sulla prova¹⁰⁹.

Per altro verso, i profili di inconciliabilità tra la prova scientifica e i *topoi* del sistema accusatorio non si arrestano alle modalità di formazione della prova ma coinvolgono finanche i canoni valutativi del materiale probatorio.

La prova scientifica, come si è detto, si avvale di un procedimento inferenziale che consente di risalire dal fatto noto all’ignoto con la mediazione di un legge scientifica di copertura. Orbene, l’impiego di principi scientifici ad

¹⁰⁶ Su cui, *ex multis*, ILLUMINATI, voce *Accusatorio ed inquisitorio (sistema)*, cit, p. 1 s., anche per i riferimenti bibliografici *ivi* contenuti.

¹⁰⁷ Cfr., C. FANUELE, *op. ult. cit.*, p. 351.

¹⁰⁸ Sostengono la necessità di potenziare il contraddittorio con riferimento alla prova scientifica, in special modo ove si presenti nella forma della prova precostituita: F. CAPRIOLI, *La scienza “cattiva maestra”*, cit., p. 3530; P. TONINI, *Progresso tecnologico, prova scientifica e contraddittorio*, cit., p. 65.

¹⁰⁹ Secondo la locuzione ormai classica risalente a D. SIRACUSANO, *Introduzione allo studio del nuovo processo penale*, cit., p. XII.

applicazione generale o, al più, di leggi statistiche dotate di un coefficiente di probabilità prossimo a uno ha indotto gli interpreti a sperimentare l'applicabilità al processo dei criteri di valutazione – quali, ad esempio, le *Reti Bayesiane* (cd. *Bayesian networks*) – che consentono di calcolare il *quantum* di probabilità di verifica del *factum probandum* a partire dal coefficiente probabilistico assegnato all'evidenza disponibile¹¹⁰.

¹¹⁰ Le *Rete Bayesiane* consistono in modelli diagrammi informatici che impiegano il teorema di *Bayes* come algoritmo per valutare le probabilità di un accadimento in relazione al *corpus* di informazioni possedute. Supponendo che si debba valutare la probabilità di una conclusione H sulla base di un elemento di prova P, l'algoritmo il tipo seguente:

$$\text{prob. di H dato P} = \frac{\text{prob. di P dato H} \times \text{prob di H}}{\text{prob. di P}}$$

laddove la probabilità che H sia vera, a posteriori rispetto alla prova P, è data dalla probabilità di P unita alla probabilità di H a priori rispetto ad P.

Applicando il medesimo algoritmo per calcolare la probabilità che H sia falso, per cui:

$$\text{prob. di non-H dato P} = \frac{\text{prob. di P dato non-H} \times \text{prob di -H}}{\text{prob. di P}}$$

il valore della prova P sarà quantificabile in:

$$\frac{\text{prob. di P dato H}}{\text{prob. di P dato non-H}}$$

per cui, per questa via, si ottiene il *quantum* di valore della prova P in relazione all'ipotesi H espresso in termini matematici.

Senonchè, applicando tale schema alla prova scientifica del dna, e assumendo che P sia il *match* di coincidenza tra il dna dell'indiziato e quello rinvenuto sulla *scena criminis* ed H il fatto da provare (cioè, la circostanza che la traccia rinvenuta sulla *scena criminis* appartenga all'indiziato), ne deriva, da un lato, che la probabilità che vi sia coincidenza nell'ipotesi che H sia vera (cioè, assumendo che la traccia provenga dall'indiziato) è uguale a 1, cioè alla certezza; mentre, dall'altro lato, la probabilità che vi sia verificato il *match* nonostante la traccia non provenisse dall'indiziato (cioè, la probabilità di P dato non-H) è rapportabile alla frequenza del genotipo rilevato sulla scena del delitto nell'ambito della popolazione rilevante. Supponendo, per esempio, che tale frequenza sia di 1/1000, dall'applicazione della formula di *Bayes* per cui 1/1/1000 ne deriva che la probabilità che la traccia provenga dall'indiziato in caso di riscontro del *match* è mille volte maggiore rispetto alla conclusione contraria.

La dimostrazione dell'algoritmo dà contezza sia dei pregi sia dei difetti connessi all'applicazione della formula di *Bayes* alla prova scientifica. Da un lato, essa sortisce l'effetto di calibrare l'efficacia probatoria di una prova a partire dalla forza probante della

L'adozione di tale metro valutativo dispiegherebbe le sue potenzialità, in particolare, proprio nell'ambito della prova scientifica in quanto la misura della conoscenza offerta dalle leggi scientifiche e statistiche ad alto tasso di predizione è traducibile in termini numerici e consente, per questa via, di determinare mediante un semplice calcolo matematico il *quantum* di persuasività dell'ipotesi ricostruttiva in relazione al canone dell'oltre il ragionevole dubbio esplicitato dall'art. 533 c.p.p. *Ad abundantiam*, il metodo offerto si dispiega in un calcolo a posteriori della probabilità di verificazione del fatto che consente di tenere conto di tutte le evidenze, *pro* e *contra*, disponibili ed acquisite al processo *in itinere*, dando conto in termini numerici della progressione cognitiva che si sviluppa nell'arco del procedimento¹¹¹.

Senonché, non vi è chi non veda che l'affievolimento del metodo del contraddittorio e della centralità del dibattimento, da un lato, e l'adozione di un modello valutativo basato su un'aritmetica delle prove, dall'altro, comportano il rischio di una assimilazione *tout court* della prova giuridica alla prova logico-scientifica.

Questa linea di tendenza è suscettibile di produrre due ordini di conseguenze. *In primis*, si paventa l'obliterazione della specificità della prova giuridica¹¹², derivante dal contesto processuale d'uso, mediante una ricezione acritica del

legge di copertura (nel caso della prova del dna, abbiamo assunto che la probabilità che vi sia coincidenza dei genotipi nell'ipotesi che H sia vera è uguale a 1). Dall'altro lato, la quantificazione del valore probatorio di un'evidenza disponibile non può dirci molto, se non disponiamo della probabilità a priori dell'ipotesi di colpevolezza.

Sulla applicazione del teorema di *Bayes* alla valutazione della prova scientifica, si vedano: P. CHERUBINI, *Fallacie nel ragionamento probatorio*, in AA. VV., *La prova scientifica nel processo penale*, cit., p. 251; P. GARBOLINO, *Nuovi strumenti logici e informatici per il ragionamento giudiziario: le reti bayesiane*, in *Cass. pen.*, 2007, p. 326; A. MURA, *Teorema di Bayes e valutazione della prova*, in *Cass. pen.*, 2004, p. 1814.

¹¹¹ Così, P. GARBOLINO, *Nuovi strumenti logici e informatici*, cit., p. 331.

¹¹² In particolare, la specificità della prova giuridica è data dai diversi valori in gioco, rispettivamente, in ambito scientifico e processuale, oltretutto, sul piano strettamente procedurale, dal fatto che la prova giuridica tende ad accertare un fatto specifico, mentre la dimostrazione scientifica ha ad oggetto una classe di eventi. Così, G. UBERTIS, *Fatto e valore nel sistema probatorio penale*, cit., p. 89.

sapere scientifico, solo perché tale, in sede processuale. *In secundis*, la funzione valutativa del giudice verrebbe limitata al compito di misurare la persuasività del risultato probatorio esclusivamente in relazione alla tecnica scientifica utilizzata ai fini dell'accertamento del fatto, con conseguente ancoraggio del libero convincimento ad un reticolato tabellare di prove scientifiche ad efficacia predeterminata e tarata sul *quantum* di attendibilità delle legge di copertura. In ultima istanza, ne conseguirebbe un ripristino della concezione logico-dimostrativa della prova e l'instaurazione di un nuovo sistema di prove legali riveduto e corretto¹¹³.

In tale prospettiva, diviene di fondamentale importanza riaffermare con maggiore vigore la concezione argomentativa della prova ed il metodo dialogico di formazione della conoscenza quanto più frequente diviene l'adozione di strumenti tecnici sofisticati nell'accertamento del fatto¹¹⁴.

Quanto alla prima, va ribadito che la prova scientifica richiede una serie di controlli che attengono, in una sequenza logica e cronologica, al tasso effettivo di scientificità della conoscenza, alla correttezza dell'impiego in sede processuale e al *quantum* di persuasività dello strumento esperito in relazione ai fatti, principali o secondari, integranti il *thema probandum*. La concezione argomentativa della prova consente di inglobare al suo interno tutte queste componenti, riconducendo al concetto di prova tanto l'attività probatoria in senso stretto – cioè, la deduzione del mezzo di prova – quanto le attività prossime, accessorie alla prova miranti fornire al giudice gli strumenti per operare una valutazione circa l'idoneità e la rilevanza probatoria, in sede di

¹¹³ Segnala il rischio che l'impatto delle prove scientifiche nel processo conducano ad una nuova e moderna concezione della "prova per postulato", L. D'AURIA, *Prova penale scientifica e "giusto processo"*, in *Giust. pen.*, 2004, c. 20.

¹¹⁴ Di estrema attualità i rilievi di G. UBERTIS, *Fatto e valore nel sistema probatorio penale*, cit., p. 88, il quale rileva che "il compito fondamentale che in materia probatoria si presenta all'attenzione della scienza giuridico-processuale è quello di procedere ad un recupero della concezione argomentativa della scienza senza peraltro perdere di vista l'utilità che può derivare in campo giudiziario dall'impiego delle conoscenze tecnico-scientifiche moderne".

ammissione, e la correttezza nella formazione della prova acquisita al processo, in sede di decisione finale¹¹⁵.

Quanto al secondo, il carattere dialogico, selettivo e confutatorio del metodo del contraddittorio, basato sulla tecnica della disputa per prova ed errore, per *modus ponens* e *modus tollens*¹¹⁶, appare idoneo tanto a valorizzare la specificità della prova giuridica, mediante una griglia selettiva che imponga di fondare la decisione solo sulle conoscenze – scientifiche e non – verificate nel confronto tra le parti e falsificate da ipotesi ricostruttive alternative, quanto a fornire al giudice un ampio spettro di parametri valutativi che non si arrestino al grado di attendibilità del principio scientifico impiegato ma comprendano anche il corretto utilizzo del metodo, il margine di errore insito nella sua applicazione e la sua idoneità applicativa al caso di specie.

¹¹⁵ Così, R. ORLANDI, *L'attività argomentativa delle parti nel dibattimento penale*, cit., p. 19, il quale focalizza tre segmenti della sequenza argomentativa: le richieste di prova in cui le argomentazioni delle parti guidano il giudice nel giudizio di pertinenza-rilevanza; l'istruzione dibattimentale, in cui le parti contribuiscono alla formazione della prova mediante eccezioni o deduzioni tese a plasmare l'elemento da acquisire o ad illustrarne il significato; la discussione finale, volta a fornire al giudice gli argomenti per una critica del mezzo di prova assunto, di cui l'organo giudicante potrà valersi *ex art. 546 comma 1 e)* c.p.p. in sede di redazione della sentenza.

¹¹⁶ L'esigenza di potenziare al massimo grado il contraddittorio nell'acquisizione della prova scientifica è segnalata attentamente da: F. CAPRIOLI, *La scienza "cattiva maestra"*, cit., p. 3530; G. CANZIO, *Prova scientifica, ragionamento probatorio e libero convincimento del giudice penale*, cit., p. 1199; P. TONINI, *Progresso tecnologico, prova scientifica e contraddittorio*, cit., p. 59.

5. Conoscenza scientifica e processo penale

Concentrando l'attenzione sul secondo lemma del binomio "prova scientifica", occorre intendersi sulla estensione della concezione di scienza sottesa alla locuzione in parola.

Premessa indispensabile dell'indagine è il rifiuto del dogma positivistico dell'unicità della scienza e l'accoglimento nel suo alveo semantico di differenti saperi scientifici, ognuno dotato di propri paradigmi e di propri *standards* di validità. Il superamento della concezione positivistica della scienza è alla base dell'autorevole opinione secondo cui il contesto processuale si avvale di diversi tipi di sapere scientifico, sicchè è corretto parlare non di "processo e scienza" ma di "processo e scienze"; e, ulteriormente, non di "prova scientifica" ma di "prove scientifiche"¹¹⁷. Senonché, il problema del criterio di demarcazione tra scienza e non scienza potrebbe utilmente essere riformulato, nella prospettiva della selezione delle conoscenze fruibili al processo penale, in quello attinente all'individuazione dei canoni epistemologici e valutativi che consentano al giudice della decisione di qualificare una determinata conoscenza, appartenente al panorama *lato sensu* scientifico, in termini di scientificità al fine, squisitamente processuale, della decisione sulla colpevolezza dell'imputato.

Il *distinguo* apre la strada ad una concezione della scienza "contestuale"¹¹⁸ al processo penale e funzionale allo scopo precipuo dell'accertamento della verità processuale, nella consapevolezza che la validità scientifica per uno

¹¹⁷ Sul punto, è d'obbligo il richiamo a T. S. KHUN, *La struttura delle rivoluzioni scientifiche. Come mutano le idee della scienza*, Torino, 1999, *passim*. La tesi dell'eterogeneità delle conoscenze scientifiche, ciascuna dotata di un proprio statuto epistemologico e di un proprio paradigma strutturale, è sostenuta da M. TARUFFO, *Conoscenza scientifica e decisione giudiziaria*, in AA. VV., *Decisione giudiziaria e verità scientifica*, cit., p. 9.

¹¹⁸ L'esigenza di riferire la concezione di scienza alle peculiarità del contesto processuale è avvertita da: S. JASANOFF, *La scienza davanti ai giudici*, cit., *passim*; F. STELLA, *Il contesto della spiegazione causale: il processo penale*, cit., p. 6; M. TARUFFO, *Conoscenza scientifica e decisione giudiziaria*, cit., p. 10.

scopo non implica necessariamente la sua validità per altri scopi¹¹⁹. E non solo. La definizione di un modello di scienza elaborato in relazione ad un determinato contesto di riferimento conduce ad una ulteriore relativizzazione del sapere scientifico informata allo specifico *factum probandum*; così, è evidente che la dimostrazione di un nesso causale inteso in termini causalità generale o di aumento del rischio¹²⁰, o la determinazione della pericolosità astratta di una condotta¹²¹ richiederanno uno *standard* probatorio meno stringente rispetto alla prova della causalità specifica o di un reato di evento.

¹¹⁹ Argomentando in merito alle regole giuridiche enunciate dalla celebre sentenza *Daubert*, F. STELLA, *Il contesto nella spiegazione causale*, in AA. VV., *Scienza e causalità*, cit., p. 6. Il riferimento al contesto costituisce, altresì, il punto di partenza nell'elaborazione della cd. concezione "corpuscolariana" della causalità nel diritto penale. Sul punto, F. STELLA, *Il giudice corpuscolariano*, Milano, 2005, *passim*. ID., *Il contesto nella spiegazione causale*, cit., p. 14.

¹²⁰ Sul *distinguo* tra causalità generale – riguardante la successione tra classi di eventi – e causalità specifica – avente ad oggetto l'attribuzione allo specifico evento A del ruolo di fattore causale dell'evento B – e sulla inidoneità delle leggi statistiche a dimostrare il secondo tipo di rapporto causale, si veda: F. STELLA, *Giustizia e modernità*, cit., *passim*; M. TARUFFO, *La prova del nesso causale*, in AA. VV., *Scienza e causalità*, cit., p. 77. Le leggi statistiche possono, al più, conservare una funzione euristica nella fase abduttiva del procedimento penale. Così, E. AGAZZI, *La causalità e il ruolo delle frequenze statistiche nella spiegazione causale*, in AA. VV., *Scienza e causalità*, cit., p. 39. Tuttavia, il superamento della concezione nomologica mediante l'affermazione di un modello di causalità basato sulla teoria di matrice tedesca dell'aumento del rischio ha trovato significativa accoglienza nella dottrina penalistica. Sul punto, M. ROMANO, sub *art. 40 c.p.*, *Commentario sistematico del codice penale*, cit., p. 361.

¹²¹ A tal riguardo, va precisato che la prova della pericolosità della condotta nei reati di pericolo astratto dipende da un giudizio di sussunzione sotto leggi scientifiche, la cui particolarità consiste nel fatto che la norma non richiede la verifica dell'evento di danno, il cui accadimento è previsto come meramente probabile. Di conseguenza, in materia di pericolo astratto non si richiede alle leggi scientifiche di copertura una certezza o un grado di probabilità prossimo a uno, ma è sufficiente il raggiungimento della prova di una soglia ragionevole di pericolo. Sul punto, L. SIRACUSA, *Leggi scientifiche e ragionevolezza nei reati di pericolo astratto*, in AA. VV., *La prova scientifica*, cit., p. 209.

Un tanto premesso, ne deriva una chiara indicazione di metodo. La selezione delle conoscenze scientifiche e dei metodi tecnologici utilizzabili per la decisione deve avvenire all'interno del processo penale e deve essere informata ai criteri epistemologici operanti in sede processuale, non potendo, viceversa, consistere in una ricezione acritica delle valutazioni provenienti dalla comunità degli esperti dell'ambito scientifico di riferimento¹²².

L'*actio finium regundiorum* tra i due campi del sapere – diritto e scienza – culmina nel primato del diritto non solo nei casi in cui lo strumento scientifico sia nuovo o di controversa attendibilità, ma anche nell'ipotesi in cui il dato scientifico sia accreditato tra gli esperti e utilizzato nella prassi forense. Ciò implica, a un tempo, autonomia del giudice nei confronti della comunità scientifica e percezione della scienza come contesto culturale in evoluzione, all'interno del quale anche un metodo scientifico o tecnologico accettato e utilizzato nella prassi può essere messo in discussione dall'emergere di teorie innovative¹²³.

Tale è l'impostazione adottata dalla giurisprudenza d'oltreoceano in seguito al *revirement* dell'ultimo decennio – ad opera delle pronunce componenti la trilogia *Daubert-Joiner-Kumho* – che segna il superamento del criterio esaustivo della *general acceptance* e la sua sostituzione con una griglia di parametri atti a consentire una valutazione rapportabile (*fitted*) alle peculiarità del contesto processuale d'adozione¹²⁴.

¹²² Per l'affermazione del primato del diritto sulla scienza nel contesto processuale, S. JASANOFF, *op. ult. cit., passim*; M. TALLACCHINI, *Scienza e diritto: verso una nuova disciplina*, cit., p. XII.

¹²³ Sul punto, F. CAPRIOLI, *La scienza "cattiva maestra"*, cit., p. 3527.

¹²⁴ Come è noto, il *leading-case Daubert* ha fornito l'occasione per la definizione dei criteri atti a guidare il giudice nel *distinguo* tra *good science* e *junk science*. In particolare, la sentenza propone di articolare la valutazione in base a cinque parametri: la scientificità del metodo impiegato nella formazione della conoscenza, da individuarsi nella sottoposizione a verifica e falsificazione (*testability*); la conoscenza del margine di errore (*rate of error*); il rispetto dei protocolli d'uso, la sottoposizione alla *peer review*; il riscontro della *general acceptance* da parte degli esperti del settore. Sulla portata dirompente della pronuncia, *ex multis*, O. DOMINIONI, *La prova penale scientifica*, cit., p. 179; E. DONDI,

In tale contesto, il vaglio di affidabilità produce uno sbarramento della *bad science* al processo in via preventiva, collocandosi già in fase di ammissione sotto il controllo del giudice professionale. Ciò in quanto nel sistema processuale nordamericano diviene fondamentale preservare le successive fasi di acquisizione della prova e di decisione, in cui la giuria subentra al giudice togato, da conoscenze spurie¹²⁵.

Nel quadro dei criteri *standard* che guidano il giudice americano nel suo compito di *gatekeeping* assumono rilievo centrale i fattori, per così dire, “intrinseci” e connaturati alla funzione gnoseologica del sapere scientifico, quali il metodo di formazione della conoscenza, con conseguente indicazione del margine di errore, da un lato, e la rilevanza (*fitting*) del principio impiegato in riferimento allo specifico *factum probandum*, dall’altro lato; mentre i criteri “esterni” della pubblicazione in riviste accreditate e della accettazione dalla comunità scientifica di riferimento rivestono un ruolo non più esaustivo ma meramente complementare.

Va precisato che il parametro del metodo epistemologico riserva la qualifica di scientificità alle conoscenze che derivano da un procedimento formativo di verifica e falsificazione – con evidenti richiami alle teorie di Hempel e Popper – che si concreta nella sottoposizione dell’ipotesi a continue sperimentazioni e falsificazioni, con conseguente individuazione del margine intrinseco di errore (cd. *error date*)¹²⁶. Senonché, gli operatori d’oltreoceano si

Paradigmi processuali ed “expert witness testimony” nel diritto statunitense, cit., p. 261; F. TAGLIARO-E. D’ALONA-F.P.SMITH, *L’ammissibilità della prova scientifica in giudizio e il superamento del Frye standard: note sugli orientamenti negli Usa successivi al caso Daubert v. Merrel Down Pharmaceuticals, Inc.*, cit., p. 719, i quali elaborano ulteriori parametri selettivi, tra cui è di particolare rilievo quello attinente alla comprensibilità del sapere scientifico da parte del giudice in vista della redazione della motivazione della sentenza in base ai criteri di cui all’art. 546 comma 1 e) c.p.p.

¹²⁵ Tale puntualizzazione si rinviene in: F. CAPRIOLI, *op. ult. cit.*, p. 3527; G. CANZIO, *Prova scientifica, ricerca della “verità” e decisione giudiziaria nel processo penale*, cit., p. 57.

¹²⁶ Il richiamo della sentenza *Daubert* alle teorie di HEMPEL e POPPER è analizzato, *ex multis*, da O. DOMINIONI, *La prova penale scientifica*, cit., p. 146; F. FOCARDI, *La consulenza tecnica extraperitale*, cit., p. 182.

sono posti il problema della latitudine dell'ambito applicativo del cd. *Daubert-test*, sorto dalla considerazione che il metodo del falsificazionismo popperiano quale indice di distinzione tra scienza e non scienza sembra attagliarsi alle sole scienze dure o naturali (cd. *hard sciences*) mentre, applicato alle cd. scienze umane o sociali (cd. *soft sciences*), ne determinerebbe per lo più l'esclusione dal novero degli strumenti conoscitivi utilizzabili dal giudice. Il dibattito ha aperto il varco alla relativizzazione degli anzidetti criteri selettivi in funzione della specificità delle conoscenze da introdurre nel processo, affidando al giudice, alla luce di un'interpretazione del *Daubert-test* ispirata al criterio di flessibilità¹²⁷, il compito di forgiare i parametri idonei a selezionare le conoscenze affidabili nel più vasto ambito della "*scientific, technical or other specialized knowledge*"¹²⁸. Si tratta, all'evidenza, di una scelta di compromesso volta ad garantire – al prezzo dell'affievolimento del criterio metodologico nell'ambito delle *soft sciences* – la verifica di affidabilità anche a quelle conoscenze altrimenti specializzate, benché non *stricto sensu* scientifiche, che, opinando diversamente, verrebbero confinate nell'area della scienza privata del giudice, andando esenti da qualsiasi scrutinio circa la loro genuinità ed affidabilità¹²⁹.

Gli approdi giurisprudenziale d'oltreoceano forniscono, altresì, preziose indicazioni di metodo per l'operatore nostrano che, trovandosi al cospetto di una prova scientifica, debba vagliarne l'affidabilità ed idoneità probatoria in

¹²⁷ In questi termini si pone la pronuncia *Kumho Tire Co. vs. Carmichael*, 119 S. Ct. 1167 (1999), su cui, ancora, A. DONDI, *op. ult. cit.*, p. 265.

¹²⁸ Cfr., la *evidence rule* 702, nella nuova formulazione in seguito all'emendamento legislativo del 2000 che segna il suo adeguamento, pur con alcuni limiti, ai criteri selettivi elaborati dalla giurisprudenza, prevedendo tre distinti parametri per selezionare l'ammissione della *scientific, technical or other specialized knowledge*: la verifica del metodo in concreto, l'utilizzazione di un metodo scientifico rigoroso e l'indicazione del margine di errore. Così, A. DONDI, *op. ult. cit.*, p. 261.

¹²⁹ Tale rischio, nel nostro ordinamento, è segnalato da: F. CAPRIOLI, *La scienza "cattiva maestra"*, cit., p. 3521, secondo il quale l'espansione della prova scientifica determina l'assottigliamento del sapere comune dell'uomo medio; M. TARUFFO, *Conoscenza scientifica e decisione giudiziaria*, cit., p. 6.

relazione allo specifico *factum probandum*. E' vero, per un verso, che l'operatività di tali parametri nel nostro ordinamento non possa affermarsi in seguito ad una passiva ed acritica ricezione ma richieda una operazione di adeguamento alla luce delle *guidelines* del processo penale, le cui caratteristiche *adversary* in punto di scansione e modalità del procedimento di formazione della prova, per altro verso, facilitano all'interprete la suddetta opera di adattamento¹³⁰.

Tale inquadramento necessita di una precisazione sotto almeno tre profili.

Il primo profilo riguarda l'individuazione degli strumenti giuridici che – preso atto del vuoto normativo in materia¹³¹ e dell'assenza di una elaborazione giurisprudenziale autonoma in relazione ai criteri di scelta del metodo scientifico o tecnologico da adottare¹³² – consentano l'ingresso ai parametri discretivi tra *good science* e *junk science* di marca statunitense nel nostro sistema giuridico.

In linea generale, è stato autorevolmente affermato che il sistema complessivo risultante dagli artt. 220 s., 233, 234, 359, 359 *bis*, 360, 391 *sexies*, 392, 501 e 502 c.p.p. sottenda “il principio generale della libertà di introduzione del sapere tecnico-scientifico nel processo”¹³³. Pur ritenendo di aderire a tale impostazione, essa non è, tuttavia, risolutiva in quanto il quadro normativo testè delineato non contiene alcun riferimento in merito ai criteri di scelta del

¹³⁰ Così, G. CANZIO, *Prova scientifica, ricerca della “verità” e decisione giudiziaria*, cit., p. 58.

¹³¹ Lamenta la lacunosità normativa in materia, F. FOCARDI, *La consulenza tecnica extraperitale*, cit., p. 183. Il vuoto normativo in relazione ai criteri di adozione della prova scientifica era già stato segnalato, a suo tempo, da V. DENTI, *Scientificità della prova*, cit., p. 414.

¹³² La differente elaborazione giurisprudenziale dei Paesi di *common law* è motivata, da un lato, dalla necessità di preservare la giuria laica dall'ingresso della cd. scienza spazzatura, e, dall'altro lato, dalla scarsa propensione verso l'impiego del cd. esperto indipendente da parte del giudice. Così, F. CENTOZE, *Scienza “spazzatura” e scienza “corrotta” nelle attestazioni e valutazioni dei consulenti tecnici nel processo penale*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2001, p. 1232.

¹³³ Testualmente, F. FOCARDI, *op. ult. cit.*, p. 42.

metodo scientifico più affidabile in rapporto alle esigenze processuali del caso concreto, né riserva espressamente tale compito discrezionale al giudice¹³⁴. Ammesso ciò, deve, invero, ritenersi che la tecnica legislativa di redazione delle suddette fattispecie quali norme in bianco¹³⁵ in relazione ai metodi scientifici da adottare abbia il pregio di consentire l'ingresso dei criteri selettivi di matrice nordamericana in funzione di sbarramento nei confronti di quei tipi di sapere che, in base all'analisi del loro metodo di formazione, si rivelano destituiti di validità scientifica. Un vero e proprio vuoto normativo, invece, è ravvisabile in punto di attribuzione all'organo giudicante dell'anzidetto potere selettivo, per cui sarebbe auspicabile un correttivo del legislatore che conferisse espressamente al giudice il potere-dovere di individuare, previo contraddittorio tra le parti, il metodo e le tecniche più affidabili con riferimento alle specificità del *factum probandum*¹³⁶.

Il secondo profilo attiene all'individuazione dei confini cui estendere il compito selettivo del giudice, e, in particolare, l'applicabilità del *Daubert-test* alle cd. *soft science*. La questione non è di poco conto, stante il rilievo che le scienze umane – quali la psicologia, l'economia, e addirittura la critica letteraria e artistica – rivestono nel processo non solo in funzione probatoria diretta, cioè per la ricostruzione del *factum probandum*, ma anche in funzione sussidiaria *ex art. 187 comma 3 c.p.p.*¹³⁷ Si pensi, a tal proposito, agli apporti

¹³⁴ Con specifico riferimento alla disciplina della perizia e della consulenza peritale, F. FOCARDI, *op. cit.*, p. 184, il quale rileva che gli artt. 224 e 226 c.p.p., disciplinanti l'ingresso della conoscenza scientifica nel processo tramite il conferimento dell'incarico peritale agli esperti, non contengono alcun accenno né ai criteri di scelta del metodo scientifico più idoneo né al conferimento di tale potere al giudice, il quale vede il suo ruolo limitato alla designazione dell'esperto e alla determinazione dell'oggetto dell'incarico.

¹³⁵ Così, F. FOCARDI, *op. cit.*, p. 185; A. MITTONE, *Libero convincimento e sapere scientifico*, cit., p. 562.

¹³⁶ Sul punto, F. FOCARDI, *op. cit.*, p. 183.

¹³⁷ Sul punto, C. BRUSCO, *La valutazione della prova scientifica*, cit., p. 56, valorizza la prova scientifica nella duplice prospettiva del suo impiego per la ricostruzione del fatto e per la valutazione delle altre prove acquisite al processo. Su questo tema, D. MARCHETTI-G.

della psicologia ai fini della valutazione della attendibilità di una prova testimoniale o della imputabilità del soggetto indiziato¹³⁸. Sul punto, stante la maggiore latitudine dell'ambito delle “*scientific, technical or other specialized knowledge*” individuato dalla *Evidence Rule 702* rispetto al più circoscritto parametro delle “specifiche competenze tecniche, scientifiche o artistiche” che attivano *ex art. 220 c.p.p.* la discrezionalità vincolata del giudice nel ricorso allo strumento peritale, si profila la necessità di una interpretazione estensiva in chiave adeguatrice della norma *de qua* al fine di ricomprendere all'interno delle tre categorie summenzionate ogni conoscenza altrimenti specializzata, al fine di limitare quanto è più possibile il ricorso alla cd. “scienza privata” del giudice che comporta l'introduzione nel processo di un sapere formato unilateralmente e, pertanto, non controllabile nè confutabile dalle parti.

Il terzo profilo attiene alla compatibilità tra gli *standard* probatori prescritti dal sistema processuale e l'efficacia dei risultati della prova scientifica che impieghi leggi probabilistiche cd. a bassa frequenza.

Al riguardo, occorre premettere che il modello normativo del ragionamento probatorio a partire dall'ipotesi di accusa fino alla decisione finale combina schemi di logica abduttiva, induttiva e deduttiva¹³⁹. Più precisamente, il passaggio dalla formulazione dell'ipotesi accusatoria, secondo le regole della

SOLECCHI-F. CASCINI-G. ALBERTACCI, *Il valore probatorio dell'immagine digitale*, in *Giust. pen.*, 2004, I, c. 276.

¹³⁸ Sul punto, M. TARUFFO, *Conoscenza scientifica e decisione giudiziaria*, cit., p. 15, rileva che nelle ipotesi in cui il *factum probandum* è costituito, ad esempio, da una condizione psicologica come l'infermità di mente, “le conoscenze scientifiche disponibili in questi ambiti corrispondono a paradigmi dai quali sono assenti criteri di controllo come la verificabilità empirica, la conoscenza del tasso di errore e la calcolabilità statistica o probabilistica”. In giurisprudenza, per tutte, Cass., Sez. un., 25 gennaio 2005, n. 9163, Raso, in *Cass. pen.*, 2005, p. 1850, con nota di G. FIDELBO, *Le Sezioni unite riconoscono rilevanza ai disturbi della personalità*, *ivi*, p. 1873.

¹³⁹ Testualmente, G. CANZIO, *La causalità tra diritto e processo penale: modelli cognitivi e ragionamento probatorio*, in AA. VV., *La prova scientifica*, cit., p. 111.

abduzione¹⁴⁰, al momento della decisione è mediata dalla verifica e falsificazione dell'accusa nella sede tipica dell'istruzione dibattimentale. La traduzione del metodo falsificazionista di ascendenza popperiana nel contesto processuale avviene, da un lato, attraverso la verifica del teorema accusatorio sulla base delle prove acquisite al processo, e, dall'altro, attraverso il vaglio delle tesi alternative all'ipotesi d'accusa avanzate dalle parti processuali antagoniste. In sintesi, nel momento della decisione il giudice ripercorre l'*iter* dell'accertamento probatorio attraverso un ragionamento a struttura inferenziale che poggia sui pilastri delle leggi scientifiche e probabilistiche, oltre che delle massime d'esperienza, offerte dal sapere scientifico¹⁴¹. E' indubitabile che la fondatezza del ragionamento inferenziale si riveli maggiore quanto più attendibile sia la legge di copertura offerta dalla prova scientifica. Su questa premessa, un'autorevole opinione¹⁴² ha ritenuto che il canone valutativo dell'oltre il ragionevole dubbio vigente nel processo penale¹⁴³ richieda uno *standard* probatorio di colpevolezza dell'imputato prossimo alla certezza, legittimando, per tale via, esclusivamente i modelli di ragionamento giudiziali che impiegano leggi scientifiche generali o, al più, leggi quasi generali caratterizzate da una probabilità statistica prossima a uno¹⁴⁴. Sostenere che tale carattere esplicativo vada riservato solo alle leggi

¹⁴⁰ Sulla struttura cognitiva della abduzione: C. S. PEIRCE, *Le leggi dell'ipotesi*, a cura di M. A. Bonfantini-R. Grazia-R. Proni, Milano, 1984, *passim*; C. PIZZI, *Abduzione e serendipità nella scienza e nel diritto*, in *Cass. pen.*, 2005, p. 234. G. CANZIO, *Prova scientifica, ragionamento probatorio e libero convincimento*, cit., p. 1199, qualifica l'itinerario del giudice come "retroductivo".

¹⁴¹ G. CANZIO, *Prova scientifica, ragionamento probatorio e libero convincimento*, cit., p. 1199.

¹⁴² Ampiamente, F. STELLA, *Giustizia e modernità*, cit., p. 116. Sul punto, si veda anche M. TARUFFO, *La prova del nesso causale*, cit., p. 107.

¹⁴³ C. CONTI, *Al di là del ragionevole dubbio*, cit., p. 87, precisa che il legislatore, interpolando il primo comma dell'art. 533 c.p.p., ha codificato un principio immanente nel sistema, per cui è preferibile parlare di una "consolidazione" piuttosto che di introduzione *ex novo* di un principio sconosciuto dall'ordinamento.

¹⁴⁴ E' evidente che il problema si pone esclusivamente nell'ambito delle cd. *hard sciences*, mentre si è già posto in evidenza che le cd. scienze naturali o *soft sciences* non si prestano ad

che esprimono una necessità, ossia alle leggi deterministiche di forma universale, equivale ad ammettere in sede processuale esclusivamente gli schemi di ragionamento giudiziale che ricalcano il modello popperiano nomologico-deduttivo¹⁴⁵ – il cui *explanans* impiega una legge scientifica di copertura, insieme ad asserzioni singolari, implicando deduttivamente l'*explanandum* che, per questo motivo, è contenuto per intero nelle premesse – a cui si affianca, nella medesima prospettiva e pur con qualche adattamento, il modello hempeliano nomologico-induttivo¹⁴⁶ – il cui *explanans* contiene leggi probabilistiche che sono suscettibili di condurre ad una spiegazione autentica solo se dotate di coefficiente statistico prossimo a uno –, e a sbarrare la strada ai modelli di ragionamento induttivo che si basano su leggi statistiche a bassa frequenza.

La tesi *de qua* è, tuttavia, difficile da sottoscrivere¹⁴⁷. Pur aderendo all'opinione secondo cui la fondatezza dell'ipotesi ricostruttiva dipende anche (ma non solo) dalla qualità delle regole inferenziali fondanti il ragionamento probatorio¹⁴⁸ - e pure nella consapevolezza della crisi che la logica induttiva attraversa nel recente dibattito filosofico – non può da ciò solo desumersi, tuttavia, l'esistenza nel sistema di una regola di esclusione che impedisca l'impiego delle leggi statistiche a basse frequenza

nel processo penale. Vero è, invece, che il problema del differente grado di affidabilità della legge statistica rispetto alla legge scientifica generale o quasi generale va impostato e risolto sul piano dei criteri di valutazione, alla luce di un quadro probatorio ormai completo che tenga conto dell'intera evidenza

una valutazione quantitativa della loro attendibilità. Sul punto, M. TARUFFO, *Conoscenza scientifica e decisione giudiziaria*, cit., p. 15.

¹⁴⁵ Cfr., F. STELLA, *La vitalità del modello della sussunzione sotto leggi*, cit., p. 10 n. 15.

¹⁴⁶ Così, F. STELLA, *La vitalità del modello della sussunzione sotto leggi*, cit., p. 10 n. 15. Adesivamente, M. TARUFFO, *La prova del nesso causale*, cit., p. 97, il quale ritiene che il modello nomologico-induttivo non offre l'assoluta certezza, ma possiede pur sempre un grado apprezzabile di certezza pratica assicurata dalla quasi generalità della legge di copertura.

¹⁴⁷ Si pone in tale prospettiva, F. CAPRIOLI, *La scienza "cattiva maestra"*, cit., p. 3521.

¹⁴⁸ Così, F. CAPRIOLI, *op. cit.*, p. 3522 e 3535.

disponibile¹⁴⁹. In altri termini, il *quantum* di validità processuale del risultato di prova espresso in forma statistica non deve essere valutato solo dal lato “intrinseco”, ossia in relazione alla percentuale di accadimento del fatto espresso dalla legge in oggetto, ma anche in relazione alla sua sottoposizione alla procedura dialettica di verifica e confutazione, tenuto conto dei dati emersi sia sotto il profilo della sua “forza di resistenza” ad ipotesi alternative di ricostruzione del fatto sia per quanto attiene alla correttezza del suo impiego mediante la corretta applicazione dei protocolli d’uso elaborati in relazione al metodo scientifico impiegato.

¹⁴⁹ Come puntualizza Cass., Sez. un., 10 luglio 2002, in *Cass. pen.*, 2002, p. 3643, con nota adesiva di T. MASSA, *Le Sezioni unite davanti a “nuvole e orologi”*: osservazioni sparse intorno al principio di causalità, *ivi*, p. 3661.

Capitolo secondo

Lo statuto epistemologico della prova per esperti

1. Il “diritto di difendersi provando” di fronte al panorama scientifico

Il riconoscimento del “diritto di difendersi provando”¹⁵⁰ inteso come proiezione del diritto di difesa *ex art. 24 Cost.* sul terreno probatorio e articolato nel duplice versante del diritto dell'imputato alla ammissione ed effettiva assunzione delle prove dirette di cui dispone, e, sul fronte speculare, della possibilità di acquisire la prova contraria sul medesimo *thema probandum* delineato dall'accusa, rappresenta un carattere saliente del nostro sistema processuale¹⁵¹. La formula *de qua* sancisce, a un tempo, il punto di rottura rispetto al dogmatismo cognitivo del codice abrogato, che si rifletteva nella concentrazione dei poteri probatori in capo al giudice¹⁵², e prelude alla configurazione di un sistema di ricostruzione del fatto che si iscrive entro le coordinate di un temperato – dovendo convivere con un residuale potere

¹⁵⁰ La locuzione è coniata da G. VASSALLI, *Il diritto alla prova nel processo penale*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 1968, p. 12, che l'intende, quale implicazione dell'art. 24 Cost. sul terreno penale, come “diritto a non vedere menomata la propria possibilità di difesa attraverso una arbitraria restrizione dei mezzi di prova offerti al giudice o dell'oggetto della prova proposta”. Nel senso di un'estensione del diritto di difesa. Parallelamente, sulle proiezioni del diritto di difesa nella fase delle indagini preliminari, G. DI CHIARA, *Le linee prospettiche del difendersi ricercando: luci e ombre delle “nuove” investigazioni difensive*, in *Leg. pen.*, 2002, p. 20; Sul versante civilistico, M. TARUFFO, *Il diritto alla prova nel processo civile*, in *Riv. dir. proc.*, 1984, p. 77.

¹⁵¹ Intorno al ruolo assunto dal diritto di difesa sul versante della calibratura dei poteri riconosciuti alle parti processuali sul terreno probatorio, per tutti, P. FERRUA, voce *Difesa (diritto di)*, in *Dig. disc. pen.*, vol. III, 1989, p. 466, anche per le indicazioni bibliografiche.

¹⁵² Su cui, A. MELCHIONDA, voce *Prova (dir. proc. pen.)*, in *Enc. dir.*, vol. XXXVII, 1988, p. 666

officioso in capo all'organo giudicante – principio dispositivo¹⁵³ nell'impulso e nel prosieguo della dinamica probatoria.

La preponderanza dell'iniziativa delle parti in punto di prova si qualifica, per un verso, come diritto soggettivo tutelato dall'art. 111 comma 3 Cost. là dove dispone che la persona accusata di un reato “abbia la facoltà 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”¹⁵⁴. Per altro verso, riflettendosi sulla dinamica del procedimento probatorio, tale garanzia si traduce nella necessità di predisporre un filtro a maglie larghe nella fase ammissiva della prova che, ancorando il vaglio del giudice al rispetto di rigidi criteri di esclusione, scongiuri il rischio di uno sconfinamento sul terreno riservato alla funzione valutativa¹⁵⁵. Di seguito, con riferimento alla fase di assunzione-acquisizione probatoria, il primato dell'iniziativa di parte costituisce condizione di effettività del contraddittorio nella formazione della prova consacrato dall'art. 111 comma 4 Cost. In proposito, va precisato che la configurazione del contraddittorio come traduzione dell'epistemologia

¹⁵³ La cittadinanza del principio dispositivo nel sistema penale è controverso. Nel senso che l'art. 507 c.p.p. costituisca il principale ostacolo all'affermazione dell'esistenza di un principio dispositivo in senso proprio nel processo penale, T. RAFARACI, *La prova contraria*, Torino, 2004, p. 52. Analogamente, parla di un principio dispositivo “temperato” dai poteri probatori *ex officio iudicis*, P. TONINI, *Manuale di procedura penale*, cit., p. 602. Nel senso dell'accoglimento del principio dispositivo tout court, F. FOCARDI, *La consulenza tecnica extraperitale*, cit., p. 185.

¹⁵⁴ Sul *distinguo* tra contraddittorio in senso soggettivo e oggettivo, ampiamente, V. GREVI, *Alla ricerca di un processo penale giusto*, Milano, 2000, p. 149. In senso sostanzialmente analogo, C. CONTI, *Le due “anime” del contraddittorio nel nuovo art. 111 Cost.*, cit., p. 196; P. TONINI, *Manuale di procedura penale*, cit., p.46. La distinzione è stata recepita da Corte cost., 25 ottobre 2000, n. 440, in *Dir. pen. proc.*, 2001, p. 345.

¹⁵⁵ Secondo A. NAPPI, *Guida al codice di procedura penale*, 10^a ed., Milano, 2007, p. 121, può parlarsi, a tal riguardo, di una “presunzione di ammissibilità” della prova richiesta dalle parti, poiché in questa sede spetta al giudice provare la non rispondenza del mezzo richiesto ai parametri legali, e non viceversa. *Adde*, G. ILLUMINATI, *Ammissione e acquisizione della prova nell'istruzione dibattimentale*, in AA. VV., *La prova nel dibattimento penale*, 4^a ed., Torino, 2007, p. 81.

popperiana di formazione della conoscenza per prova e smentita, per *modus ponens* e *modus tollens*¹⁵⁶, richiede la predisposizione di un modulo dialettico che garantisca, a fronte della verifica del *thema probandum* operata dall'introduzione di una prova – *rectius*, di un elemento probatorio veicolato da un mezzo di prova – ad istanza di parte oppure, nei casi eccezionali in cui è consentito, *ex officio*, il diritto all'assunzione di una prova contraria che punti a smentire quanto accertato dal mezzo di prova di segno gnoseologico opposto¹⁵⁷.

Sul piano della tecnica processuale, i temperamenti al principio dispositivo posti dal riconoscimento di uno spazio riservato all'iniziativa officiosa, da un lato, e dall'accoglimento del parallelo principio di disposizione processuale, dall'altro, rendono problematica la configurazione di un onere formale perfetto in capo alle parti in punto di prova¹⁵⁸, preso atto delle possibilità di recupero offerte dagli artt. 493 comma 2, e, soprattutto, 506 e 507 c.p.p.

¹⁵⁶ Sul principio del contraddittorio come traduzione dell'epistemologia popperiana per prova e smentita, L. FERRAJOLI, *Diritto e ragione*, cit., p. 129.

¹⁵⁷ Definisce icasticamente la garanzia del contraddittorio come "possibilità della smentita e della controprova", L. FERRAJOLI, *Diritto e ragione*, cit., p. 130. Sul punto, *amplius*, T. RAFARACI, *op. cit.*, p. 68.

¹⁵⁸ Peraltro, la questione si modula in maniera differente a seconda degli *standard* richiesti al mezzo probatorio dai parametri governanti, di volta in volta, la singola fase del procedimento di formazione della prova. Così, se in fase di ammissione la presunzione di inclusione probatoria derivante dal giudizio in negativo - per cui tutto ciò che non è manifestamente irrilevante-superfluo, oltre che *contra legem*, è ammesso - pone in capo alla parte che ha un interesse contrario all'ammissione il compito di sollevare un dubbio circa il rispetto dei parametri *ex art. 190 c.p.p.*, in fase di assunzione ogni parte processuale sarà gravata dal maggior onere concernente la dimostrazione di affidabilità e idoneità del mezzo assumendo, pena il rischio di una valutazione giudiziale di insufficienza del corredo probatorio a sostegno della propria ipotesi e fermo restando l'esperibilità, da parte del giudice, dei correttivi *ex art. 506 e 507 c.p.p.* Sul punto, E. AMODIO, *Il modello accusatorio nel nuovo codice di procedura penale*, in E. AMODIO-O. DOMINIONI, *Commentario del nuovo codice di procedura penale*, vol. I, Milano, 1989, p. XXXVII; G. ILLUMINATI, *Ammissione e acquisizione*, cit., p. 82; T. RAFARACI, *op. cit.*, p. 68; P. P. RIVELLO, *Limiti al diritto alla prova*, in E. MARZADURI, *Le prove*, vol. I, *Le regole generali sulla prova*, in AA. VV.,

E' da notare che le coordinate in cui si iscrive il diritto alla prova in capo alle parti vanno tenute ferme anche per quanto attiene a quella particolare declinazione di esso che è stata definita, in dottrina, come diritto alla prova scientifica¹⁵⁹ o diritto a difendersi mediante il contributo tecnico-scientifico offerto dagli esperti¹⁶⁰.

A conclusioni difformi potrebbe condurre la suggestione che l'impiego di principi e strumenti tecnico-scientifici accreditati dalla comunità degli esperti sotto il profilo della loro astratta idoneità cognitiva conduca sempre e comunque a risultati fruibili in termini di certezza processuale oltre il ragionevole dubbio, secondo la formula canonizzata dall'art. 533 c.p.p., legittimando, per tale via, l'affermazione della superiorità cognitiva della prova scientifica¹⁶¹.

Tuttavia, tale concezione cela un duplice equivoco.

Da un lato, essa omette di considerare che la valutazione di affidabilità della conoscenza scientifica ai fini processuali non può essere demandata esclusivamente alla corrente scientifica degli esperti di riferimento, in quanto si esporrebbe al rischio di una valutazione autoreferenziale¹⁶², ma deve essere

Giurisprudenza sistematica di diritto processuale penale, dir. da M. Chiavario-E. Marzaduri, Torino, 1999, p. 12.

¹⁵⁹ Ad avviso di P. TONINI, *La prova scientifica*, cit., p. 10, il diritto di difesa deve estendersi anche a qual particolare tipo di prova che è la prova scientifica.

¹⁶⁰ Testualmente, F. FOCARDI, *op. cit.* p. 28. Per A. MITTONE, *Libero convincimento e sapere scientifico*, cit., p. 564, "diritto alla prova significa anche, per le parti, vedere risolta una questione tecnica attraverso un procedimento che tuteli il contraddittorio scientifico".

¹⁶¹ Per tale impostazione, O. DOMINIONI, *La prova penale scientifica*, cit., p. 360; S. LORUSSO, *La prova scientifica*, cit., p. 47.

¹⁶² Così, O. DOMINIONI, *La prova penale scientifica*, cit., p. 87. Un'applicazione giurisprudenziale di questo principio si è avuta con Cass., sez. V, 9 luglio 1993, Ietto, in *Dif. pen.*, 1993, p. 61. Nel caso di specie, in cui il giudice di merito si era basato, ai fini della decisione, su una perizia fonica espletata mediante l'applicazione del metodo parametrico messo a punto dai medesimi periti sulla base del loro lavoro di ricerca, la Cassazione ha ritenuto che l'accertamento non potesse considerarsi attendibile sotto il profilo della idoneità gnoseologica in quanto non ancora sottoposto al riscontro nè di correnti di pensiero diverse

vagliata all'interno del processo e in base ai canoni epistemologici in esso vigenti, quali, *in primis* l'obbligo della motivazione delle decisioni giudiziali¹⁶³ e il canone *in dubio pro reo*¹⁶⁴.

In secondo luogo, essa omette di considerare che l'applicazione di strumenti tecnico-scientifici nel processo penale pone i medesimi problemi di affidabilità che scaturiscono dall'impiego di una prova rappresentativa comune. Si consideri, ad esempio, l'assunzione in giudizio di una prova testimoniale, riguardo alla quale la valutazione complessiva della pregnanza e conclusione del risultato probatorio in relazione al fatto addebitato non può andare disgiunta dal giudizio circa l'idoneità della fonte a rendere testimonianza, che confluisce, parimenti, nella valutazione complessiva di insufficienza o contraddittorietà della prova di cui all'art. 606 comma 1 e) c.p.p.¹⁶⁵

Ove, poi, il vaglio circa la capacità fisica e psichica del testimone ponga questioni richiedenti l'ausilio di competenze specializzate, anche in tal caso il giudice potrà valersi dell'ausilio delle scienze – ci si riferisce, in particolare, all'impiego della perizia psichiatrica o della psicologia della testimonianza - in funzione valutativa dell'idoneità probatoria della prova tradizionale¹⁶⁶.

Anzi, occorre considerare che in ambito tecnico-scientifico le questioni inerenti all'affidabilità del mezzo di prova sono rese più problematiche dalla

da quella degli ideatori del metodo all'interno della comunità scientifica, nè della prassi giudiziaria.

¹⁶³ Sottolinea il rilievo epistemologico dell'obbligo giudiziale di motivazione, secondo il modello disegnato dagli artt. 192, 546 comma 1 e), 601 comma 1 e) c.p.p., che impone la comprensibilità dei metodi impiegati nella ricostruzione del fatto al fine di potere essere tradotti nella parte motiva della decisione, G. CANZIO, *Prova scientifica, ragionamento probatorio e libero convincimento*, cit., p. 1193.

¹⁶⁴ Su cui, in riferimento al tema della prova scientifica, C. CONTI, *Al di là del ragionevole dubbio*, cit., p. 87.

¹⁶⁵ O. DOMINIONI, *op. ult. cit.*, p. 360.

¹⁶⁶ Sul tema dell'impiego delle tecniche di psicologia della testimonianza ai fini indicati dall'art. 196 c.p.p., si veda L. DE CATALDO NEUBERGER, *Esame e controesame nel processo penale. Diritto e psicologia*, 2^a ed., Padova, 2008, p. 154; EAD., *Psicologia della testimonianza e prova testimoniale*, Milano, 1988, *passim*.

circostanza che, alla valutazione circa l'attendibilità e la competenza della fonte soggettiva di prova tradizionale – di solito, il perito o il consulente – si aggiunge il problema inerente la validità del metodo e la correttezza del suo impiego, il quale costituisce tema di prova a sé stante¹⁶⁷.

La complessità delle questioni tecnico scientifiche che il giudice, di regola sprovvisto di specifiche competenze su tali temi, si trova ad affrontare hanno indotto gli studiosi a parlare di “paradosso” della prova scientifica¹⁶⁸, salvo poi constatarne la natura solo apparente a condizione che l'organo giudicante non sia lasciato solo di fronte a tali valutazioni¹⁶⁹.

A fronte di tali istanze, si rende necessario, in primo luogo, rigettare la concezione della pretesa superiorità epistemologica della *scientific evidence* e ricondurre la prova scientifica all'interno delle categorie probatorie tipizzate dal legislatore e delle cadenze tipiche del procedimento probatorio, nella prospettiva della riaffermazione sia del diritto alla prova sia del contraddittorio nella sua formazione, affinché il giudice non debba operare le valutazioni inerenti alla scientificità ed affidabilità del metodo scientifico di volta in volta prospettatogli attraverso un dialogo solitario interno alla sua mente ma possa valersi dei contributi di segno opposto avanzati dalle parti.

¹⁶⁷ Così, F. FOCARDI, *op. cit.*, p. 240.

¹⁶⁸ Il problema attinente al rapporto tra il sapere comune del giudice e sapere tecnico-scientifico trasfuso nel mezzo di prova per esperto è enunciato in termini di paradosso da F. CARNELUTTI, *Principi del processo penale*, Napoli, 1969, p. 213, nel senso che, ai fini della valutazione della prova scientifica, “il giudice dovrebbe sapere ciò che con la chiamata del perito ha confessato di non sapere”. In realtà, il canone *iudex peritus peritorum* non postula affatto l'onniscienza del giudice, nei cui confronti, anzi, la prova mediante esperto si configura come “un antidoto contro l'arroganza dell'enciclopedismo” (così, E. AMODIO, *Perizia artistica ed indagini demoscopiche nell'accertamento dell'osceno cinematografico*, in *Riv. dir. proc.*, 1974, p. 669), ma richiede piuttosto un attento esame dei risultati della perizia in relazione alle prove acquisite nel processo, nella triplice direzione della competenza dell'esperto, del metodo scientifico impiegato e della coerenza logica delle conclusioni. Così, V. DENTI, *Scientificità della prova*, cit., p. 434. Sul punto, O. DOMINIONI, *op. ult. cit.*, p. 68.

¹⁶⁹ Individua nel contraddittorio dibattimentale la strada per il superamento del paradosso della prova scientifica, S. LORUSSO, *La prova scientifica*, cit., p. 41.

Non solo. E' stato autorevolmente affermato in dottrina¹⁷⁰ che l'*iter* da percorrere per consentire l'effettivo dispiegamento delle potenzialità offerte dal sapere scientifico e scongiurare il rischio di una sua acritica ricezione in sede processuale passi attraverso la duplice fase del potenziamento al massimo grado del diritto alla prova, da un lato, e del diritto alla sua formazione in contraddittorio, dall'altro lato. In punto di tecnica legislativa, il potenziamento del diritto alla prova si traduce nella riaffermazione della natura probatoria dei mezzi precipuamente deputati all'introduzione del sapere scientifico nel processo penale – ci si riferisce, qui, alla perizia e alla consulenza tecnica – eliminando le zone d'ombra relative alla pretesa neutralità probatoria¹⁷¹ o alla natura meramente argomentativa del contributo da essi offerto¹⁷². Sul fronte del rafforzamento del contraddittorio, si tratta di colmare le lacune che investono il procedimento acquisitivo delle prove precostituite al processo, nella prospettiva di consentire un effettivo controllo sulle modalità di formazione della prova tanto nell'ipotesi in cui essa sia avvenuta al di fuori del procedimento *tout court* quanto nel caso in cui essa origini dagli accertamenti irripetibili svolti in sede di indagine e acquisiti al fascicolo dibattimentale *ex art. 431 c.p.p.*

¹⁷⁰ Così, F. CAPRIOLI, *La scienza "cattiva maestra"*, cit., p. 3530.

¹⁷¹ Sul problema della pretesa neutralità dello strumento peritale, si veda *infra*, Cap.2, par. 2.

¹⁷² Il dibattito sulla natura argomentativa o probatoria della consulenza tecnica sarà oggetto di trattazione *infra*, Cap.2, par. 2.

2. La perizia e la consulenza tecnica quali trait d'union tra scienza e processo

L'approdo dei portati della scienza e della tecnica in sede processuale pone all'attenzione dell'interprete due questioni preliminari legate da un nesso di interdipendenza logica. La prima questione, come si è detto, attiene all'individuazione dei criteri selettivi delle conoscenze scientifiche acquisibili al processo e la seconda, ad essa consequenziale, fa riferimento agli strumenti giuridici attraverso cui introdurle nel processo e alla fase processuale in cui è preferibile operare la valutazione circa l'attendibilità del metodo scientifico impiegato e del risultato probatorio conseguito.

Si è approfondito in altra sede il problema afferente alla lacunosità della normativa processuale in materia di parametri discretivi atti a distinguere la *cd. good science* dalla *junk science* e alla conseguente apertura del panorama dottrinale e giurisprudenziale nostrano ai criteri elaborati dalla giurisprudenza d'oltreoceano¹⁷³, la cui opera di ricezione non deve, tuttavia, andare disgiunta da una rinnovata attenzione ai canoni peculiari del nostro sistema processuale.

In questa sede ci proponiamo di focalizzare l'attenzione, da un lato, sull'idoneità degli strumenti probatori tipici e nominati a consentire l'innesto di tali criteri in sede processuale; e, dall'altro lato, sulla sede processuale in cui conviene operare la valutazione di scientificità del metodo proposto, soffermandoci, in particolare, sulle possibilità offerte dalle modalità di assunzione dibattimentale di mezzi di prova al fine di selezionare, in punto di correttezza e attendibilità del risultato probatorio, le conoscenze scientifiche da porre a fondamento della decisione giudiziale.

Quanto alla prima questione, il codice di rito manifesta un deciso *favor* nei confronti dell'acquisizione degli apporti conoscitivi degli esperti¹⁷⁴. La prospettiva *de qua* emerge immediatamente dall'allestimento di una ampia gamma di strumenti processuali atti a consentire l'ingresso della scienza nel

¹⁷³ Sui criteri discretivi tra *good science* e *junk science*, si veda *supra* Cap. 1 Par. 5.

¹⁷⁴ In questi termini, D. CURTOTTI NAPPI, *La perizia*, in AA. VV., *Prova penale e metodo scientifico*, cit., p. 136.

processo¹⁷⁵. Il riferimento va inteso, specificamente, alle disposizioni degli artt. 220, 225 e 233 c.p.p., dai quali, come è stato autorevolmente affermato¹⁷⁶, può ben ricavarsi il principio di libertà dell'introduzione del sapere tecnico-scientifico nel processo penale.

Riteniamo che la scelta del legislatore volta ad inserire gli apporti della scienza e della tecnica all'interno delle dinamiche probatorie tipiche – in particolare, la perizia e la consulenza tecnica – esprima, da un lato, una valutazione di idoneità di tali mezzi di prova ad accogliere nel loro alveo quei principi scientifici e metodi tecnologici che, in ragione tanto dello sviluppo continuo della scienza quanto della loro natura extragiudiziale, non si prestano ad essere catalogati¹⁷⁷; e, dall'altro lato, l'opportunità di sottoporre le nozioni della scienza e le regole tecniche che si intende utilizzare nel processo alla dialettica della prova e smentita in cui si articola la formazione della prova tipica.

In effetti, la formulazione degli artt. 220 s. c.p.p., richiamati *per relationem* dall'art. 233 c.p.p. con riferimento alla consulenza tecnica extraperitale,

¹⁷⁵ In questa prospettiva si pone, all'indomani del varo del c.p.p. 1988, E. AMODIO, *Perizia e consulenza tecnica nel quadro probatorio del nuovo processo penale*, in *Cass. pen.*, 1989, p. 171.

¹⁷⁶ Così, F. FOCARDI, *op. ult. cit.*, p. 42, nel senso che “in qualsiasi momento del procedimento una parte (effettiva o potenziale) abbia la necessità di decodificare dati inerenti a materie extragiudiziali, questa ha il diritto e l'onere di avvalersi di esperti”. Sull'ambito di operatività del principio *de quo*, G. LOZZI, *Lezioni di procedura penale*, 7^a ed., Torino, 2006, p. 229, precisa che per il principio *iura novit curia* non è consentito al giudice di ricorrere alla prova peritale in tema di questioni giuridiche, trattandosi di cognizioni che egli è tenuto ad avere.

¹⁷⁷ In tale prospettiva si pongono. D. CURTOTTI NAPPI, *La perizia*, cit., p. 137; F. FOCARDI, *op. ult. cit.*, p. 185; S. LORUSSO, *La prova scientifica*, cit., p. 25, il quale sostiene l'autonomia concettuale delle categorie della prova atipica e della prova scientifica proprio a partire dalla presenza, nel catalogo tipizzato, dei mezzi di prova della perizia e della consulenza tecnica. In una prospettiva differente, O. DOMINIONI, *op. ult. cit.*, p. 107, il quale ritiene senz'altro applicabile l'art. 189 c.p.p., quantomeno in via analogica, per gli strumenti scientifici il cui impiego non sia sedimentato nella prassi o che siano di controversa attendibilità.

offrono rilevanti spunti in merito alla soluzione dei suaccennati problemi che affliggono l'ingresso della scienza nel processo.

In primo luogo, quanto ai criteri di selezione degli esperti, l'art. 221 c.p.p. confina la scelta del perito, demandata esclusivamente al giudice senza l'instaurazione di un previo contraddittorio sul punto, entro gli appositi albi di categoria, facendo, nel contempo, salva la possibilità di avvalersi di apporti scientifici esterni rispetto agli iscritti agli albi purché siano altamente qualificati. Al contempo, l'adattabilità della disciplina alle esigenze dettate dalla complessità delle operazioni tecnico-scientifiche fatte oggetto dell'incarico è garantita, alquanto opportunamente, dalla duplice attribuzione della possibilità di avvalersi di una perizia collegiale, nei casi in cui l'accertamento involga plurimi settori competenze, nonché della facoltà di ricorrere ad ausiliari tecnici, previa autorizzazione giudiziale, per lo svolgimento di mere attività materiali – quali, ad esempio, la campionatura di voci nella perizia fonica, o l'estrazione dei profili Dna – non implicanti attività valutativa¹⁷⁸.

La normativa *de qua* pare, tuttavia, insufficiente a fronteggiare alle specifiche esigenze della prova tecnico-scientifica laddove circoscrive il potere della

¹⁷⁸ Sulla idoneità della perizia scientifica collegiale a realizzare un dialogo interno al mezzo di prova peritale, nella prospettiva del confronto dei diversi metodi scientifici impiegati dagli esperti e dei differenti risultati probatori conseguiti, O. DOMINIONI, *op. ult. cit.*, p. 341. Nella medesima direzione, Cass., sez. II, 10 novembre 2000, Gianfreda e altri, in *Cass. pen.*, 2002, p. 725, secondo cui “in tema di perizia, non costituisce violazione processuale (né lesione del diritto di difesa) l'affidamento da parte del giudice di distinti incarichi peritali, aventi il medesimo oggetto, a più persone fornite di particolare competenza nella specifica disciplina, sempre che ricorra la condizione che le valutazioni da compiersi siano di notevole complessità, ovvero richiedano distinte conoscenze in differenti discipline, atteso che la scelta del giudice di non affidare un mandato collegiale ma singoli incarichi, comportando la possibilità di confrontare all'esito più risultati (ottenuti peraltro senza il rischio di influenze reciproche tra i componenti del collegio), lungi dal comprimere il diritto di intervento e rappresentanza dell'imputato, rafforza le garanzie di quest'ultimo”.

Sui limiti del potere peritale di valersi di ausiliari, salva la necessità di autorizzazione del giudice, si veda A. GASPARINI, *Perizia, consulenza tecnica e altri mezzi di ausilio tecnico scientifici*, in E. MARZADURI, *Le prove*, cit., p. 117.

parti di controllo *ex post* circa la competenza del perito nello specifico settore tecnico-scientifico per cui è richiesta la sua opera alla previsione di un catalogo tassativo di cause di ricusazione *ex art* 223 c.p.p., che ricalca, salvo l'ipotesi sub art. 36 comma 1 h) c.p.p., l'analoga previsione predisposta a controllo dell'organo giudicante.

Tenuto conto del fatto che la verifica della specifica competenza del perito costituisce un punto nevralgico della valutazione di scientificità ed affidabilità del metodo prescelto¹⁷⁹, appare opportuno garantire alle parti una forma di controllo *ex ante* sul punto mediante l'estensione del contraddittorio endoperitale – limitato dall'art. 226 comma 2 c.p.p. unicamente alla formulazione dei quesiti – anche alla scelta dell'esperto, al fine di consentire alle parti di saggiarne l'attendibilità in via preventiva.

In secondo luogo, quanto all'ambito oggettivo, il parametro legale dell'art. 220 c.p.p. si presta, in ragione della sua duttilità, ad accogliere nel suo alveo molteplici esperienze cognitive legate al fenomeno della prova scientifica. A mente dell'art. 220 comma 1 c.p.p. la perizia è ammessa quando occorre “svolgere indagini”, “acquisire dati” o, ancora, “acquisire valutazioni”. L'ampiezza delle locuzioni impiegate dal legislatore consente di comprendere nell'attività peritale tanto l'ipotesi in cui il perito, eventualmente valendosi dell'opera di ausiliari, ove debitamente autorizzato *ex art*. 228 comma 2 c.p.p., proceda allo svolgimento di proprie indagini per offrire al giudice dati tecnici che egli non sarebbe in grado di percepire – paradigmatiche, in tal caso, le ipotesi dell'estrazione dei profili funzionali alla successiva comparazione nella prova Dna, o l'estrazione di dati informatici immessi in un *software* e poi

¹⁷⁹ Sul punto, O. DOMINIONI, *op. ult. cit.*, p. 226. La medesima prospettiva è condivisa anche dalle recenti *Linee guida per l'acquisizione della prova scientifica nel processo penale*, elaborate nel corso del Seminario sul tema “*La prova scientifica nel processo penale*”, promosso dall' ISISC (Istituto Superiore Internazionale di Scienze Criminali) in collaborazione con l'OPCO (Osservatorio Permanente sulla Criminalità Organizzata), tenutosi nei giorni 13-15 giugno 2008, su iniziativa dell'Avv. L. De Cataldo Neuburger, p. 4, che suggeriscono di attribuire al giudice il potere-dovere di vagliare la specifica competenza dell'esperto in relazione all'oggetto di accertamento sulla base di una serie di parametri *ivi* indicati e nel contraddittorio delle parti.

obliterati o criptati – in relazione a cui si è coniata la locuzione di “perito istruttore”¹⁸⁰; quanto l’ipotesi della formulazione di valutazioni in relazione all’idoneità ed affidabilità di ulteriori mezzi di prova¹⁸¹.

Da altro e diverso versante, il riferimento all’acquisizione di dati e valutazioni comprende nel suo alveo sia l’attività che si esaurisce nella individuazione della legge scientifica applicabile ai dati già acquisiti al processo, cosicché il giudice possa svolgere l’inferenza controfattuale– ciò che avviene, tipicamente, nella ricostruzione di un nesso causale in tema di attività medico-chirurgica – sia l’attività che si estende all’applicazione del principio scientifico ai dati ricavati dalle proprie indagini – ciò che accade nell’ipotesi della prova del Dna, in cui alla repertazione ed estrazione dei profili genetici segue l’attività valutativa di comparazione di esclusiva pertinenza peritale – svolgendo egli stesso il ragionamento inferenziale che consente di raggiungere il risultato probatorio.

Va soggiunto che le attività devolute al perito dall’art. 220 c.p.p. si pongono in termini di alternatività¹⁸², cosicché è ben possibile conferire un incarico peritale solo per un’indagine o, all’opposto, solo ai fini valutativi, mentre, su altro versante, è ben possibile che la perizia avente ad oggetto una attività valutativa sia volta alla ricostruzione di un elemento del fatto storico – ad esempio, una perizia psichiatrica sullo stato di mente della persona offesa nel reato di circonvenzione di incapace – o al vaglio di affidabilità di altro mezzo di prova, sia esso tradizionale, quale, ad esempio, l’idoneità fisica o psichica a rendere testimonianza *ex art.* 196 c.p.p., o scientifico, come nel caso in cui sorgano problemi inerenti l’autenticità di un’immagine digitale.

¹⁸⁰ Testualmente, D. POTETTI, *Art. 228 comma 3 c.p.p.: il “perito istruttore”*, in *Cass. pen.*, 1997, p. 1544.

¹⁸¹ C. BRUSCO, *La valutazione della prova scientifica*, cit., p. 34, individua la duplice attitudine della prova scientifica a fornire al giudice gli elementi per la ricostruzione del fatto e ad agevolare la valutazione della genuinità di altri mezzi di prova in cui siano stati utilizzati metodi tecnico-scientifici.

¹⁸² L’alternatività delle attività tipizzate dal legislatore è sostenuta dalla dottrina unanime. *Ex multis*, O. CONSOLO, voce *Perito ed interprete (dir. proc. pen.)*, in *Enc giur. Treccani*, vol. XIII, Roma, 1990, p. 2; A. GASPARINI, *Perizia, consulenza tecnica*, cit., p. 103.

In secondo luogo, l'ancoraggio del potere-dovere del giudice di dar corso alla prova mediante esperti al parametro dell'occorrenza di "specifiche competenze tecniche, scientifiche o artistiche" *ex art. 220 comma 1 c.p.p.* contribuisce alla definizione della questione afferente alla sede processuale in cui è opportuno operare la valutazione della scientificità del metodo o della tecnica in oggetto.

Più specificamente, il problema della individuazione e collocazione dei criteri discretivi tra *good science* e *junk science* può essere utilmente impostata, in riferimento alla fase ammissiva, come un problema di qualificazione del metodo tecnico-scientifico all'interno di una delle "specifiche competenze tecniche, scientifiche o artistiche"¹⁸³ che attivano il potere-dovere del giudice di ammettere il mezzo di prova mediante esperto *ex artt. 190, 220, e, per relationem, 233 c.p.p.*¹⁸⁴

Questa opzione esegetica si fonda su una lettura congiunta dei parametri di ammissibilità generali di cui all'art. 190 c.p.p. – in particolare, viene qui in gioco il criterio di esclusione basato sulla manifesta inidoneità-irrilevanza¹⁸⁵ – in combinato con i suddetti criteri *ex artt. 220 e 233 c.p.p.* regolanti l'ingresso della prova mediante esperti. L'interpretazione accreditata, in linea con la formulazione letterale dell'art. 190 c.p.p. che subordina l'esclusione dal panorama processuale ad un giudizio negativo di idoneità-rilevanza della

¹⁸³ E' dibattuta in dottrina la natura esemplificativa o tassativa delle competenze tipizzate dal legislatore *ex art. 220 c.p.p.* Nel senso di ritenere il catalogo meramente esemplificativo, F. FOCARDI, *op. ult. cit.*, p. 17. Parla di "tipicità tassativa", per contro, O. DOMINIONI, *op. ult. cit.*, p. 98.

¹⁸⁴ Aderisce alla prospettiva *de qua*, F. CAPRIOLI, *Scienza "cattiva maestra"*, cit., p. 1127; F. FOCARDI, *op. ult. cit.*, p. 90. Parzialmente *contra*, sostenendo l'applicazione congiunta dei parametri *ex artt. 189 e 220 c.p.p.*, O. DOMINIONI, *op. ult. cit.*, p. 108.

¹⁸⁵ Secondo G. UBERTIS, *La prova penale*, cit., p. 58, i parametri che devono presiedere al giudizio di ammissione della prova si articolano nella verosimiglianza, pertinenza e rilevanza, la quale deve ulteriormente distinguersi nei sottoparametri della idoneità e non superfluità. Distingue tra rilevanza in fatto (afferente ai temi di prova cd. secondari) e rilevanza in diritto (attinenti ai fatti principali costitutivi della regiudicanda, D. SIRACUSANO, *Studio sulla prova delle esimenti*, Milano, 1959, p. 50.

prova¹⁸⁶, risolve la valutazione preliminare di ammissibilità della prova scientifica in una operazione di demarcazione dei confini esterni della scienza¹⁸⁷, sbarrando l'ingresso alle tecniche che si pongono, senza dubbio, al di fuori dell'ambito *lato sensu* scientifico e rinviando all'assunzione dibattimentale le questioni afferenti l'idoneità del metodo al caso concreto e la quantificazione della sua affidabilità in sede processuale.

Così, da un lato, devono dirsi precluse alla sede processuale le “fantasie divinatorie, lampi intuitivi, visioni oniriche, voci medianiche et similia”¹⁸⁸ in quanto si tratta di ipotesi che, a rigori, non rientrano nel concetto di competenza, prima ancora che di competenza scientifica; dall'altro lato, sono parimenti escluse dal vaglio quelle conoscenze cui, pur rientrando nel novero delle competenze, non possono dirsi *stricto sensu* scientifiche in quanto non verificabili¹⁸⁹ e pertanto, in ultima istanza, non controllabili.

Una soluzione diversa si impone, invece, per le ipotesi in cui un determinato settore della scienza o della tecnica si avvalga, al suo interno, di differenti metodi di formazione del dato cognitivo. E' quanto accade, ad esempio nel campo della fonetica, nel cui ambito al metodo spettrografico di individuazione della voce si è contrapposto il metodo parametrico¹⁹⁰. Parimenti, nella pratica di laboratorio l'analisi del materiale genetico può contare su una varietà di protocolli (quali, in via esemplificativa, l'elettroforesi, la spettrometria di massa, il *southern blotting*)¹⁹¹, il cui impiego dipende dalla provenienza e dalla quantità dei dati disponibili. In tali ipotesi, il sindacato del giudice si limita a circoscrivere l'oggetto delle indagini peritali e

¹⁸⁶ In linea con l'affermazione del diritto alla prova, il legislatore allarga le griglie del giudizio di ammissibilità formulandolo in negativo. Sul punto, F. CORDERO, *Procedura penale*, cit., p. 616, secondo cui, quando si debba dire a quali condizioni una prova è ammissibile, “conviene dirlo al negativo: lo è ogniqualvolta nessuna norma lo escluda”.

¹⁸⁷ Testualmente, F. FOCARDI, *op. ult. cit.*, p. 195.

¹⁸⁸ Cfr., F. CORDERO, *Procedura penale*, cit., p. 576.

¹⁸⁹ Sul concetto di verificabilità, F. CORDERO, *Procedura penale*, cit., p. 576; O. DOMINIONI, *op. ult. cit.*, p. 100, propone l'esempio di scuola del raddomante.

¹⁹⁰ *Amplius*, *infra* Cap. 3 par. 2.

¹⁹¹ Il tema verrà trattato approfonditamente, *infra* Cap. 3 par. 2.

alla designazione dell'esperto fornito di specifiche competenze, ma non può estendersi ai metodi utilizzati nello svolgimento dell'incarico o ad altre scelte di natura scientifica, trattandosi di questioni tecniche che esorbitano dai poteri strettamente processuali riconosciuti all'organo giudicante dall'art. 224 c.p.p.¹⁹².

Si pone all'interprete la questione inerente la sufficienza dei poteri selettivi tra *good e bad science* riconosciuti dalla normativa di riferimento – individuata, si è detto, negli artt. 190, 220 e 223 c.p.p. – al giudice in sede di ammissione della prova mediante esperti. La ricostruzione prospettata non consente, in effetti, un vaglio giudiziale penetrante circa l'idoneità astratta del metodo scientifico prescelto dall'esperto già a partire dalla fase preliminare, confinandolo in sede valutativa accanto a quello sulla rilevanza nel caso concreto, sulla correttezza del suo impiego nel rispetto dei protocolli applicativi e sul margine di errore insito nel metodo impiegato.

In ragione di ciò, sono state prospettate opzioni esegetiche alternative che riconducono il problema di ammissibilità della prova scientifica – nelle ipotesi in cui essa presenti il carattere della novità in ambito giuridico o sia di controversa applicazione nella comunità di riferimento – al vaglio di idoneità di cui all'art. 189 c.p.p., applicabile per analogia, salvo, poi, sostenere al contempo l'opportunità di limitare la valutazione ad un giudizio in negativo di manifesta inidoneità, mirante ad escludere solo i metodi e le tecniche palesemente non idonei alla ricostruzione del fatto in sede processuale, preso atto della limitatezza di risorse conoscitive del giudice in sede di contraddittorio per l'ammissione della prova *ex art. 495 comma 1 c.p.p.*¹⁹³

¹⁹² Così, O. CONSOLO, voce *Perito*, cit., p. 4; P. P. RIVELLO, voce *Perito e perizia*, in *Dig. disc. pen.*, vol. IX, Torino, 1995, p. 478.

¹⁹³ Così, O. DOMINIONI, *op. ult. cit.*, p. 225, che, pur sostenendo l'applicabilità alla *novel science* del parametro di idoneità di cui all'art. 189 c.p.p. – che, si argomenta, non può essere in alcun modo assimilato alla cd. idoneità-rilevanza enucleata dall'art. 190 c.p.p., in quanto le prove tipiche scontano un giudizio di idoneità operato a priori ed *ex lege* – ritiene, peraltro, che tale parametro espliciti un titolo, quello di idoneità probatoria, “molto elevato”, da intendersi, stando al dato letterale, quale risultato di un giudizio positivo circa l'attitudine probatoria del mezzo richiesto, e, come tale, “non omogeneizzabile con la struttura e la

Riteniamo che tale opzione non possa essere condivisa. In ragione della complessità e della natura dei criteri selettivi del metodo scientifico elaborati dalla giurisprudenza d'oltreoceano e recepiti dalla dottrina – coinvolgenti non solo, si è detto, la accettazione da parte della comunità degli esperti ma anche la sottoposizione a tentativi di falsificazione, l'indicazione della percentuale di falsi positivi e negativi, la rilevanza (*fitness*) in riferimento al fatto concreto – il vaglio complessivo di affidabilità della prova scientifica non può esaurirsi per intero nella fase di ammissione del procedimento. Quand'anche, in prospettiva *de iure condendo*, si immaginasse di dar luogo ad un potenziamento del contraddittorio tra esperti in tale fase¹⁹⁴, corredato da preventivi oneri di *discovery* in capo alle parti richiedenti, il giudice si troverebbe comunque, salvo il sovvertimento della scansione delle fasi del procedimento probatorio¹⁹⁵, sprovvisto degli elementi necessari al giudizio che si formano solo in sede di contraddittorio dibattimentale, trattandosi dell'unico metodo in grado di fare emergere, mediante il controesame dell'esperto e l'acquisizione di prove di segno opposto o che si valgano di metodi differenti, eventuali fallacie nell'elaborato peritale o errori di applicazione nel caso concreto.

In linea con l'esigenza di rafforzamento del diritto alla prova che abbiamo sostenuto, si deve, piuttosto, ritenere che il vaglio di affidabilità della prova

dinamica del processo”. *Contra*, G. UBERTIS, *La prova scientifica e la nottola di Minerva*, cit., p. 90, nel senso che “il criterio di irrilevanza per inidoneità della fonte e/o del mezzo di prova permea di sé tutto il sistema codicistico”, senza che vi sia la necessità di distinguere tra prove tipiche e atipiche.

¹⁹⁴ Tale è il tenore della proposta avanzata dalle *Linee-guida per l'acquisizione della prova scientifica nel processo penale*, cit., p. 2. In particolare, si prevede uno sdoppiamento del vaglio di ammissibilità della prova in due parti. La prima parte è sede di instaurazione del contraddittorio sulla disamina della scientificità effettiva del metodo; la seconda è predisposta al controllo sulla concreta rilevanza del mezzo di prova in relazione alla regiudicanda.

¹⁹⁵ Così, O. DOMINIONI, *op. ult. cit.*, p. 227.

scientificamente realizzi una fattispecie a formazione progressiva¹⁹⁶ e ad intensità crescente. In sede di ammissione, pertanto, il giudice dovrebbe limitarsi ad operare un vaglio prognostico di segno negativo incentrato sull'*an* della scientificità della prova, escludendo per tale via i metodi e le tecniche che già *prima facie* appaiono non scientifici, non controllabili o inadeguati al caso concreto, riservando alle fasi successive la valutazione inerente al *quomodo* e al *quantum* di attendibilità del metodo impiegato¹⁹⁷.

La soluzione prospettata ha il pregio di muoversi in direzione dell'irrobustimento della garanzia del diritto alla prova in capo alle parti convogliando nel calmere dei mezzi di prova acquisibili al processo anche gli strumenti probatori di cui è dubbia l'affidabilità scientifica, evitando, per tale via, di addossare in capo alle parti un onere¹⁹⁸ di dimostrazione dell'attendibilità o della inattendibilità dello strumento probatorio che difficilmente potrebbe essere fornita in questa sede.

In secondo luogo, devono essere analizzati i profili di interazione tra la perizia e la consulenza tecnica nella cornice del prescelto modello dialogico di formazione della conoscenza che impone, quale condizione per la sua effettività, che ad ogni dimostrazione circa la veridicità di un enunciato fattuale sia riconosciuta la possibilità, in capo alla parte avente un interesse contrario, della confutazione con pari mezzi, in funzione di controllo dell'affidabilità della conoscenza e della scoperta ed eliminazione dell'errore¹⁹⁹.

L'analisi che ci si appresta a compiere necessita di un chiarimento in relazione alla natura degli strumenti processuali *de quibus*. Invero, nonostante la nitida

¹⁹⁶ Sulla nozione di fattispecie a formazione progressiva, G. CONSO, *I fatti giuridici processuali penali*, Milano, 1955, p. 121.

¹⁹⁷ Così, O. DOMINIONI, *op. ult. cit.*, p. 78.

¹⁹⁸ Nella medesima prospettiva si pongono *Le linee guida*, cit., p. 3, dove auspicano la limitazione dei poteri del giudice in sede di ammissibilità ad un giudizio circoscritto alla astratta validità scientifica del metodo proposto, evitando di addossare l'onere della prova sulla rilevanza del mezzo in capo alla parte richiedente.

¹⁹⁹ Sul diritto alla prova contraria quale componente fondamentale del metodo del contraddittorio, ampiamente, T. RAFARACI, *La prova contraria*, cit., p. 12 e 68.

scelta di sistema del legislatore volta a sancire l'inquadramento della perizia e della consulenza tecnica nell'ambito del Libro III dedicato alla prova, residuano tra gli interpreti dubbi inerenti alla loro assimilazione al novero degli strumenti ancillari al giudice e al difensore piuttosto che al catalogo dei mezzi di prova tipici.

Quanto alla prova peritale, a sostegno della tesi indirizzata a scorgervi uno strumento di ausilio del giudice milita l'argomento della convivenza, accanto all'iniziativa di parte, di un residuale potere officioso volto all'ammissione di tale mezzo di prova al processo che rimetterebbe l'ingresso della perizia alla discrezionalità del giudice sottraendola al potere dispositivo delle parti²⁰⁰.

In effetti, il parametro dell'occorrenza delle specifiche competenze in campo scientifico, tecnico e artistico di cui all'art. 220 c.p.p. svolge la duplice funzione di delimitare l'oggetto dello strumento peritale e di ancorare a criteri predeterminati il potere-dovere del giudice di disporre la perizia pur in assenza di richiesta di parte. Di talché, ove l'accertamento del fatto tipico involga il ricorso al sapere specializzato, il giudice diviene destinatario di una situazione soggettiva di discrezionalità vincolata²⁰¹ che lo obbliga a ricorrere al mezzo peritale pure nei casi in cui la specifica competenza rientri nel novero delle cognizioni occasionalmente in suo possesso²⁰² e quand'anche – secondo

²⁰⁰ Sul tema, anche per i riferimenti giurisprudenziali, A. GASPARINI, *Perizia, consulenza tecnica*, cit., p. 91; T. RAFARACI, *op. ult. cit.*, p. 222. In giurisprudenza, vi è un indirizzo costante della Cassazione che esclude che la perizia, in ragione della sua pretesa natura neutra, possa assurgere a prova contraria decisiva, e, conseguentemente, nega la sua denegata assunzione possa essere sindacata sotto il profilo degli artt. 495 comma 2 e 606 comma 1 d) c.p.p. *Ex plurimis*: Cass., sez. V, 17 dicembre 2009, n. 2963, O. M. G., *inedita*; Cass., sez. V, 28 luglio 2009, n. 31184, R. A., *inedita*; Cass., sez. IV, 9 marzo 2009, n. 15026, G. A., *inedita*; Cass., sez. V, 26 maggio 1998, La Porta, in *Guida dir.*, 1998, f. 26, p. 96; Cass., sez. V, 30 aprile 1997, Ritossa, in *Dir. pen. proc.*, 1998, p. 596, con nota critica di F. TRAVERSO, *Il diritto alla controprova nei rapporti con la perizia*, *ivi*, p. 596.

²⁰¹ Sulle situazioni giuridiche soggettive della discrezionalità libera e vincolata, F. CORDERO, *Le situazioni soggettive nel processo penale*, Torino, 1956, p. 158; con specifico riferimento alla perizia, D. CURTOTTI NAPPI, *La perizia*, cit., p. 140.

²⁰² Secondo A. MITTONE, *Libero convincimento e sapere scientifico*, cit., p. 564, la prova mediante esperti svolge una funzione di contenimento del ricorso sia ad incerte e fumose

un'interpretazione maggiormente rispettosa del diritto alla prova scientifica ma avversata dalla impostazione restrittiva della giurisprudenza prevalente²⁰³ – il dato probatorio possa acquisirsi *aliunde* ma, pure nella disponibilità di mezzi probatori ulteriori, la prova mediante esperti offra un grado maggiore di attendibilità gnoseologica²⁰⁴.

Il secondo argomento che si adduce a giustificazione dell'incertezza sulla funzione gnoseologica svolta dal mezzo peritale all'interno del processo riguarda il preteso carattere neutro della perizia²⁰⁵, derivante, sul piano statico,

massime di esperienza sia alla scienza privata del giudice. Sul divieto di scienza privata del giudice, si vedano, sotto il vigore del c.p.p. 1930, P. CORSO, voce *Periti e perizia*, cit., p. 92; con riferimento al c.p.p. 1988, O. CONSOLO, voce *Perito*, cit., p. 2.

²⁰³ La giurisprudenza maggioritaria della Suprema corte esclude che dalla natura tecnica dell'accertamento richiesto possa derivarsi un obbligo del giudice di disporre perizia, pur quando la prova possa acquisirsi *aliunde* in base ai dati già compresi nel fascicolo dibattimentale. Per un'applicazione di tale principio in tema di perizia tossicologica, Cass., sez. IV, 13 gennaio 2009, n. 4278, B. R., in *C.E.D. Cass.*, n. 242516; Cass., sez. IV, 14 dicembre 1993, Zecchini, in *Cass. pen.*, 1995, p. 1376, secondo cui il giudice non è tenuto a procedere a perizia per determinare la quantità e qualità della sostanza drogante, potendo desumere il proprio convincimento da altri elementi probatori, quali le chiamate in correità e le intercettazioni telefoniche.

In tema di accertamento dello stato di ebbrezza nella contravvenzione di guida sotto l'influenza dell'alcool, la Corte di Cassazione ha operato un *revirement* dell'indirizzo che riteneva sufficiente, per la prova dello stato di ebbrezza, la rilevazione dei dati sintomatici riferiti dai verbalizzanti, e ha accreditato l'opposta tesi della necessità imprescindibile, ai fini *de quibus*, dell'accertamento del tasso etilico mediante etilometro. Così, da ultimo, Cass., sez. IV, 20 marzo 2008, n. 15756, M. A., *inedita*; Cass., sez. IV, 29 marzo 1994, Cavallero, in *Giust. pen.*, 1995, II, c. 164. *Contra*: Cass., Sez. un., 27 settembre 1995, Cirigliano, in *Dir. pen. proc.*, 1996, p. 294; in *Foro it.*, 1996, II, c. 641, con nota critica di F. Lanzarone, *ivi*, c. 641.

²⁰⁴ Critica nei confronti degli approdi giurisprudenziali, la dottrina prevalente. Sul punto, *ex multis*, A. GASPARINI, *Perizia, consulenza tecnica*, cit., p. 91; D. CURTOTTI NAPPI, *La perizia*, cit., p. 142.

²⁰⁵ Sulla pretesa natura neutra della perizia, si veda la giurisprudenza cit. in n. 51. Criticamente, in dottrina, D. CURTOTTI NAPPI, *op. ult. cit.*, p. 149; F. FOCARDI, *op. cit.*, p. 200; A. GASPARINI, *Perizia, consulenza tecnica*, cit., p. 87; T. RAFARACI, *La prova contraria*, cit., p. 224.

dalla posizione di terzietà ed equidistanza assunta dall'esperto sia sotto il profilo funzionale – si consideri, a tal proposito, la riserva del potere di nomina all'organo giudicante solo sulla base delle specifiche competenze tecnico-scientifiche rivestite dall'esperto; l'obbligo in capo al perito, penalmente sanzionato *ex art. 373 c.p.*, di veridicità delle asserzioni contenute nel parere; la sua sottoposizione ad un reticolato di cause di astensione e ricusazione analoghe a quello previsto per il giudice – nonché, sul piano dinamico, dalla previsione dell'allestimento di un contraddittorio endoperitale in sede di esecuzione delle operazioni, cosicché, tramite l'intervento dei consulenti di parte, si perverrebbe ad un risultato probatorio tendenzialmente imparziale. Con il corollario di estromettere la perizia dal novero delle prove contrarie esperibili dalle parti ai sensi dell'art. 495 c.p.p. e dal controllo in Cassazione sul diniego all'ammissione giudiziale *ex art. 606 comma 1 d) c.p.p.*²⁰⁶

Orbene, se il primo argomento deve essere rigettato *ex abrupto*, in quanto dalla coesistenza dell'iniziativa di parte con un residuale²⁰⁷ potere giudiziale di disporre perizia non è possibile, evidentemente, concludere in merito alla sottrazione del mezzo di prova al potere dispositivo delle parti, deve, invece, ammettersi che il secondo costruito interpretativo muove da premesse in linea di principio condivisibili, essendo innegabile che il risultato dell'accertamento peritale, soprattutto nelle ipotesi di ammissione *ex officio iudicis*, costituisca un prodotto tendenzialmente equidistante rispetto alle posizioni assumibili dagli esperti delle parti²⁰⁸.

²⁰⁶ Questa la conclusione cui giungono, in giurisprudenza. Cass., sez. V, 17 dicembre 2009, cit.; Cass., sez. V, 28 luglio 2009, n. 31184, cit.; Cass., sez. IV, 9 marzo 2009, n. 15026, cit.; Cass., sez. V, 26 maggio 1998, La Porta, cit., p. 96; *contra*, per tutti, A. GASPARINI, *op. ult. cit.*, p. 91.

²⁰⁷ All'indomani del varo del c.p.p. 1988, E. AMODIO, *Perizia e consulenza tecnica*, cit., p. 172, ad avviso del quale nella sistematica del codice il potere di disporre la perizia *ex officio iudicis* ha un carattere "eventuale e residuale", spettando il potere, di regola, alle parti processuali.

²⁰⁸ In questi termini, l'argomentazione di T. RAFARACI, *La prova contraria*, cit., p. 225.

Ciò che non si può in alcun modo condividere, invece, è la pretesa di ricavare dalla neutralità della perizia il corollario circa la sua indisponibilità a veicolare elementi di prova definibili a carico o a scarico rispetto all'ipotesi accusatoria, negando la possibilità di una sua qualificazione, per questa via e in relazione alla parte che ne domanda l'ammissione, come prova diretta o contraria. La classificazione della perizia nel novero delle prove dirette o contrarie non è contraddetta dalla natura neutrale intrinseca al mezzo di prova, ma dipende dalla sua attitudine a veicolare asserzioni o valutazioni che si inseriscano nella dialettica probatoria a titolo di dimostrazione della propria tesi o di smentita della posizione avversaria.

La tesi condivisa ha il pregio di esaltare le potenzialità cognitive del mezzo peritale sia in funzione dell'assunzione del sapere tecnico-scientifico al processo sia in prospettiva del controllo della affidabilità epistemologica della prova scientifica di segno gnoseologico contrario e del disvelamento dell'errore insito nella sua applicazione.

Affermando la sussistenza di un diritto in capo alle parti di chiedere la perizia a prova contraria in relazione ad una prova tecnica – ad esempio, una consulenza di parte – assumenda o già acquisita agli atti si rafforzano le possibilità di interlocuzione delle parti mediante la realizzazione di una dialettica estrinseca tra i mezzi di prova tecnico-scientifici rimessi alla loro disponibilità, rimanendo ferma, nel contempo, la possibilità di un contraddittorio endoperitale durante l'esecuzione delle operazioni.

Con il solo limite della superfluità²⁰⁹, la assunzione della prova peritale *ex adverso* potrà articolarsi, nei confronti della prova scientifica diretta, secondo modalità differenti che dipendono solo in parte dall'oggetto di prova indicato dal richiedente ex art. 224 c.p.p. Muovendo dall'accertamento del fatto,

²⁰⁹ Il vaglio di ammissibilità della prova *ex adverso* va circoscritto alla superfluità – non residuando spazio per il giudizio di rilevanza dell'oggetto di prova, già implicitamente valutato in relazione all'ammissione della corrispondente prova diretta – da intendersi nel senso della ridondanza o sovrabbondanza del mezzo di prova, che può determinarsi allorché dall'assunzione di altre prove *ex adverso* possa dirsi raggiunto il medesimo risultato probatorio. Così, T. RAFARACI, *La prova contraria*, cit., p. 91.

principale o secondario, operato in sede di prova diretta, l'esperto potrà limitarsi a smentire l'attendibilità del metodo impiegato o della legge scientifica adottata quale regola-ponte, criticarne la rilevanza (cd. *fitness*) nel caso concreto, evidenziarne i margini di errore in sede di applicazione giudiziale, oppure proporre ricostruzioni causali alternative, il tutto nella prospettiva di testarne la hempeliana forza di resistenza²¹⁰ alla confutazione secondo i moduli dialettici del contraddittorio nella prova scientifica.

A ciò si aggiunga, sul piano della prassi operativa, che spesso la formazione di una prova scientifica richiede che le operazioni tecniche vengano delegate a laboratori tecnici – tipico il caso della prova del dna – che difficilmente rientrano nella disponibilità di un consulente di parte, il quale, sul piano strettamente giuridico, non può nemmeno essere autorizzato a delegare le operazioni tecniche ad ausiliari di fiducia.

Sul piano delle relazioni intercorrenti tra consulenza tecnica e perizia, per contro, va segnalato che, pure a fronte della omogeneità dei due strumenti cognitivi quanto all'oggetto di prova²¹¹, altro è, per la parte che intenda contrastare un accertamento di natura tecnica, richiedere una consulenza di parte ai sensi dell'art. 233 c.p.p. e altro è ricorrere ad una perizia. La differenza si apprezza maggiormente quando si versi in un settore della scienza e della tecnica che offra una pluralità di metodi e tecniche di accertamento²¹². In tali ipotesi, è agevole notare come, con la scelta della

²¹⁰ Secondo la terminologia di G. CANZIO, *Prova scientifica, ragionamento probatorio e libero convincimento*, cit., p. 1203.

²¹¹ L'omogeneità dei due mezzi di prova si ricava, oltre che da considerazioni sistematiche, dal dato letterale dell'art. 233 c.p.p., che circoscrive l'operatività della consulenza extraperitale ai casi in cui “non è disposta perizia”, mettendone in luce, così, il nesso contenutistico. Così, F. FOCARDI, *op. ult. cit.*, p. 34.

²¹² Si pensi al caso paradigmatico delle perizie psichiatriche, ma anche alle ipotesi della prova del Dna o della perizia fonetica. Per una rassegna dei principali tests clinico-diagnostici utilizzati in sede di perizia psichiatriche ai fini della determinazione dello stato mentale dell'imputato: R. CATANESI-V. MARTINO, *Verso una psichiatria forense basata su evidenza*, in *Riv. it. med. leg.*, 2006, p. 1011; A. FIORI, *La prova in medicina legale*, in *Riv. it. med. leg.*, 2004, p. 3.

consulenza, la parte possa, da un lato, esercitare un controllo sul metodo scientifico adottato dall'esperto, nella prospettiva del conseguimento di un risultato probatorio che possa indebolire la prova a carico o sostenere una ricostruzione del fatto alternativa e a discarico; e, dall'altro lato, scegliere se produrre o meno l'elaborato in giudizio in base all'effettivo supporto che deriverebbe dall'ostensione del risultato di prova alla propria tesi ricostruttiva. Viceversa, la richiesta della perizia espone la parte al rischio di un prova "al buio"²¹³, in quanto, da un lato, l'accertamento tecnico è condotto sulla base del metodo scelto dal perito con valutazione insindacabile anche nei casi di impiego di tecniche minoritarie o ritenute poco attendibili dalla comunità di riferimento, e, dall'altro lato, l'elaborato peritale è sottratto alla disponibilità della parte che l'ha richiesto ed entra a fare parte del materiale utilizzabile dal giudice, solo che l'esperto venga escusso oralmente.

Le considerazioni sopra esposte richiedono qualche precisazione in punto di natura giuridica e di *standards* applicativi della consulenza tecnica extraperitale di cui all'art. 233 c.p.p.

Occorre, in primo luogo, ribadire che, nel ridefinire il quadro degli strumenti probatori portatori di sapere tecnico scientifico nel processo, il legislatore del 1988 disegna la figura inedita della consulenza extraperitale attribuendole il rango di mezzo di prova tipico, nominato ed autonomo rispetto alla perizia e alla consulenza in essa in scardinata²¹⁴. Né argomento *a contrario* potrebbe ricavarsi dalla designazione del contributo dell'esperto di parte in termini di "parere" - locuzione, questa, evocativa del valore meramente argomentativo da riconoscersi alle memorie del difensore *ex art.* 121 c.p.p. - sol che si osservi che la medesima definizione è impiegata con riferimento al contributo peritale *ex art.* 227 comma 1 c.p.p., e ciò non impedisce alla perizia di assumere, nel rispetto delle forme imposte dal contraddittorio dibattimentale, pieno valore

²¹³ Sul punto, ancora, F. FOCARDI, *op. ult. cit.*, p. 202.

²¹⁴ Cfr., E. AMODIO, *Perizia e consulenza tecnica*, cit., p. 171, cui si deve il conio della locuzione "consulenza extraperitale" in funzione di distinguo rispetto all'intervento del consulente di parte in sede di operazioni peritali.

probatorio. In altri termini, l'art. 233 c.p.p. funge da norma statica²¹⁵ attributiva del potere di acquisire al processo gli apporti tecnico-scientifici utili alla ricostruzione del fatto in capo a ciascuna parte processuale, da ricollegare alle norme di parte dinamica per quanto attiene al valore probatorio e alle forme di acquisizione del parere tecnico²¹⁶.

Una volta accolto il principio secondo cui l'art. 233 c.p.p. costituisce un mezzo di acquisizione del sapere tecnico-scientifico disponibile dalle parti e autonomo dalla perizia, si sono poste le premesse per la risoluzione dei problemi inerenti ai rapporti tra i due istituti nella prospettiva del rafforzamento del contraddittorio tecnico-scientifico.

Nella direzione opposta a quella qui indicata si sono poste, invero, quelle correnti giurisprudenziali, avallate dal Giudice delle leggi, che, a partire dalla riconosciuta natura probatoria della consulenza *extra peritiam*, hanno tratto argomento per negare l'invocabilità della perizia a prova contraria, sul presupposto che la parte interessata ad introdurre un apporto tecnico nel processo avrebbe l'onere di attivare lo strumento dell'art. 233 c.p.p.²¹⁷

Riteniamo che i rapporti tra la pluralità di istituti deputati alla acquisizione del sapere tecnico scientifico nel processo debbano essere interpretati, fin dove possibile, nella prospettiva del dialogo e del confronto anziché in quella dell'alternanza tra gli strumenti disponibili. In quest'ottica deve interpretarsi la clausola di apertura dell'art. 233 c.p.p. che legittimerebbe, sulla base di un'interpretazione sistematica che sconfessi il dato meramente letterale, il

²¹⁵ Così, A. SCALFATI, voce *Consulenza tecnica (dir. proc. pen.)*, in *Enc. giur. Treccani*, vol. VIII, Roma, 1997, p. 6.

²¹⁶ Così, ancora, F. FOCARDI, *op. ult. cit.*, p. 202.

²¹⁷ Chiamata a risolvere la questione dell'inquadramento dogmatico della consulenza extraperitale, il Giudice delle leggi ha sconfessato la tesi che sosteneva la natura ausiliaria della consulenza decretandone l'inclusione nel novero dei mezzi di prova disponibili dalle parti, facendone discendere i corollari della natura indisponibile della perizia e del correlativo onere in capo alla parte, che abbia l'interesse di valersi di metodi tecnico-scientifici di ricostruzione del fatto, di nominare un proprio consulente. Cfr., Corte cost., 12 febbraio 1999, n. 33, in *Giur. cost.*, 1999, p. 251.

ricorso allo strumento *de quo* pure nelle ipotesi in cui sia stata ammessa perizia.

L'interpretazione letterale del disposto di legge ridurrebbe il contraddittorio sul metodo usato e sulle modalità operative dell'accertamento peritale entro gli angusti confini dell'art. 230 c.p.p., che pur legittima i consulenti ad assistere alle operazioni peritali formulando "richieste, operazioni e riserve" e proponendo, altresì, specifiche indagini, ma non pone né un obbligo di risposta in capo al perito, né una sanzione processuale di inutilizzabilità dell'elaborato peritale che non tenga conto delle riserve avanzate dagli esperti di parte, né, infine, la sindacabilità dell'operato a senso unico del perito in Cassazione sotto il profilo di cui all'art. 606 comma 1 d) c.p.p.²¹⁸

In sostanza, aderendo a tale tesi ne risulterebbe un *vulnus* al diritto alla prova scientifica che può essere colmato solo con il riconoscimento della possibilità di attivare la consulenza a prova contraria, garantendo, per tale via, un effettivo contraddittorio extraperitale sulle scelte di metodo adottate dal perito²¹⁹ e, *last but not least*, la sindacabilità in Cassazione, sotto il profilo della mancata ammissione della prova contraria decisiva, della decisione giudiziale che non abbia tenuto conto dell'apporto cognitivo avanzato *ex art.* 233 c.p.p.

²¹⁸ Secondo la giurisprudenza che si è pronunciata in argomento, l'inosservanza, da parte del perito designato dal giudice, delle osservazioni e delle richieste del consulente endoperitale non è censurabile in Cassazione *ex art.* 606 comma 1 d) c.p.p. dal momento che le consulenze non sono autonomi mezzi di prova, bensì strumenti che concorrono alla formazione della perizia. Così, Cass., sez. VI, 26 novembre 1996, Tornabene, in *Riv. pen.*, 1997, p. 164.

²¹⁹ Critico nei confronti dell'orientamento giurisprudenziale dominante, F. FOCARDI, *op. ult. cit.*, p. 168.

3. *Dinamica probatoria della prova per esperto*

Si rendono ora necessarie alcune notazioni in tema di rituale formativo della prove mediante esperti al fine di saggiarne, anche sotto tal profilo, la compatibilità con le peculiarità della prova scientifica e di sollecitarne, ulteriormente, eventuali prospettive di riforma *de iure condendo*.

Una prima considerazione attiene alle modalità di svolgimento del contraddittorio endoperitale, su cui si è, peraltro, già accennato volgendo lo sguardo ai limiti della normativa vigente sia in punto di perimetro applicativo sia in punto di regime sanzionatorio. In questa sede va ribadito, con riferimento all'estensione oggettiva del contraddittorio preventivo al conferimento dell'incarico peritale, che l'opportuna previsione della garanzia della partecipazione delle parti nella formulazione dei quesiti²²⁰ dovrebbe essere estesa alla scelta dell'esperto, in considerazione dei riverberi di tale operazione selettiva in punto di designazione dei metodi tecnico-scientifici che verranno adottati nell'esecuzione delle operazioni peritali²²¹. Mentre, analoga soluzione volta all'estensione del metodo dialogico non potrebbe prospettarsi in relazione alla scelta delle tecniche e dei metodi scientifici – su cui, in base alla normativa vigente, al giudice non è dato di esercitare alcun controllo²²² – stante l'inadeguatezza della sede *de qua* a fornire elementi di valutazione sufficienti in punto di scientificità del metodo e di attendibilità e correttezza della sua applicazione nel caso concreto.

Per quanto attiene al contraddittorio tecnico che si snoda nel corso dell'esecuzione delle operazioni peritali e si sostanzia nella facoltà dei consulenti nominati di presentare al giudice “richieste, osservazioni e riserve” nonché di proporre al perito lo svolgimento di “specifiche indagini”, va

²²⁰ In tale prospettiva si pongono, *ex plurimis*: D. CURTOTTI NAPPI, *La perizia*, cit., p. 154; P. P. RIVELLO, voce *Perito e perizia*, cit., p. 470; D. SIRACUSANO, *Le prove*, in Aa. Vv., *Manuale di procedura penale*, cit., p. 387, osservando che, per tale via, i quesiti si arricchiscono degli apporti scientifici dei consulenti di parte scaturendo dal contributo di una pluralità di soggetti, divenendo “il frutto di incontro sul tema della prova peritale”.

²²¹ Nella stessa direzione, le *Linee guida per l'acquisizione della prova scientifica*, cit., p. 4.

²²² Così, D. CURTOTTI NAPPI, *La perizia*, cit., p. 154; P. P. RIVELLO, voce *Perito e perizia*, cit., p. 478.

segnalata la mancanza di un apparato sanzionatorio adeguato che colpisca il valore probatorio dell'elaborato peritale sotto il profilo dell'inutilizzabilità anziché risolversi, come avviene allo stato dell'arte, in una mera raccomandazione al giudice della decisione circa il minor grado di attendibilità da riconoscere al parere dell'esperto²²³.

Un secondo ordine di osservazioni attiene ai tempi e ai modi di formazione della prova scientifica attraverso l'escussione dibattimentale degli periti e dei consulenti tecnici.

Come già anticipato, le scelte interpretative che si pongono al vaglio dell'interprete *in subiecta materia* e le prospettive *de iure condendo* elaborate dalla dottrina devono essere ispirate al potenziamento del contraddittorio scientifico, che – accanto al diritto alla prova *ex adverso*, già oggetto di precedente disamina – si pone, nel solco della concezione argomentativa della prova, quale metodo elettivo di controllo dell'apporto tecnico-scientifico, in quanto idoneo a testarne la forza di resistenza mediante tentativi di demolizione della sua attendibilità gnoseologica e prospettazioni di ricostruzioni fattuali alternative. Più precisamente, il luogo della dialettica probatoria che meglio si presta a tale scopo va individuato nella sottoposizione dell'esperto al controesame ad opera delle parti che hanno un interesse contrario alla sua assunzione²²⁴.

Prodromica alla trattazione delle modalità di assunzione della prova mediante esperti si pone la considerazione che tanto l'esercizio del diritto alla prova contraria quanto l'impostazione del controesame in sede dibattimentale richiedono, a garanzia dell'effettività del primo e della corretta impostazione

²²³ Critico nei confronti di tale impostazione, F. FOCARDI, *op. ult. cit.*, p. 171.

²²⁴ Sul ruolo del contraddittorio nell'assunzione della prova scientifica quale tecnica per eccellenza volta a saggiarne la valenza epistemologica del metodo tecnico-scientifico impiegato e la affidabilità dell'esperto sottoposto al fuoco dell'esame incrociato, E. AMODIO, *L'esame incrociato tra gli insegnamenti della prassi angloamericana e le scelte del legislatore italiano. Introduzione a M. Stone, La cross-examination. Strategie e tecniche*, a cura di E. Amodio, Milano, 1990, p. XII; ID., *Processo penale, diritto europeo e common law*, Milano, 2003, p. 254. Nella stessa visuale prospettica, S. LORUSSO, *La prova scientifica*, cit., p. 14.

del secondo, la predisposizione di un adeguato meccanismo di *discovery*²²⁵ dei risultati raggiunti in seguito agli accertamenti degli esperti.

Sul punto, la normativa allo stato dell'arte contempla oneri formali di *discovery* in capo alle parti differenziati in relazione al tipo di prova tecnica assumenda e alla fase procedimentale in cui gli accertamenti hanno avuto luogo. Così, se ad una prima lettura l'art. 468 comma 1 c.p.p. parrebbe prevedere un regime di *discovery* uniforme con riferimento sia alla perizia che alla consulenza tecnica, accollando alle parti l'onere di presentazione tempestiva delle liste con l'indicazione delle circostanze su cui verterà l'esame, va osservato, ad un'analisi più approfondita, che la disciplina della perizia riconosce alle parti, tramite i consulenti endoperitali, la facoltà di prendere visione della relazione del perito *ex art.* 230 c.p.p.; mentre un'analoga facoltà non è concessa con riferimento all'elaborato del consulente tecnico extraperitale, in relazione al quale non è, peraltro, previsto nemmeno un onere di comunicazione della nomina alle altre parti²²⁶.

Su altro e diverso versante, va osservato che, allorquando la perizia venga disposta in sede di incidente probatorio *ex art.* 392 comma 1 *f)* e comma 2 c.p.p., la *discovery* in funzione dell'esame dibattimentale è comprensiva sia della relazione scritta sia dei verbali dell'esame già svolto in quella sede, con le modalità di cui all'art. 401 comma 5 c.p.p., i quali sono acquisibili al fascicolo dibattimentale *ex art.* 431 comma 1 *e)* c.p.p., e, pertanto, esaminabili dalle parti e dai difensori con facoltà di estrarne copia, ai sensi dell'art. 466

²²⁵ Rimarca il gioco di equilibri sotteso ai rapporti tra *discovery* e successiva escussione della fonte *ivi* indicata, nel senso che la previa indicazione del tema di prova mira, a garanzia della parte che ha un interesse contrario all'assunzione della prova, a consentire la deduzione della prova contraria e la preparazione del controesame dibattimentale, e, a garanzia della parte che introduce la fonte di prova, a tracciare la linea di confine entro la quale la fonte può essere controesaminata, T. RAFARACI, *La prova contraria*, cit. p. 220. Nel senso che al testimone non possono essere poste domande su circostanze diverse da quelle indicate in lista in sede di controesame, Cass., sez. I, 5 novembre 1996, Di Gennaro, in *Cass. pen.*, 1998, p. 2037 con nota di A. CONFORTI, *Controesame di testi della controparte su circostanze non indicate e nuove interpretazioni del diritto alla prova contraria*, *ivi*, p. 2038.

²²⁶ Criticamente, F. FOCARDI, *op. ult. cit.*, p. 250.

c.p.p., proprio in vista della preparazione dell'esame che avrà luogo nella sede propria del dibattimento.

Dalle ipotesi analizzate emerge, da un lato, l'assenza di una disciplina comune ai mezzi di introduzione del sapere scientifico in punto di *discovery*, e, dall'altro lato, l'insufficienza di tali meccanismi ostensivi a fronte della complessità dei temi su cui dovrebbe vertere l'escussione dibattimentale dell'esperto, nella prospettiva della realizzazione un effettivo controllo sulla affidabilità del metodo scientifico.

Se così è, non si può che aderire alle proposte della dottrina in relazione all'introduzione di un onere di ostensione delle relazioni dei periti e consulenti *in unum* con il deposito delle liste²²⁷. Se un adeguato livello di *discovery* non può essere garantito dalla mera indicazione *ex art.* 468 comma 1 c.p.p. delle circostanze su cui deve vertere l'esame dibattimentale, il risultato prefigurato potrebbe, tuttavia, essere raggiunto dall'introduzione di un onere di deposito – e correlativa inclusione al fascicolo dibattimentale – di una relazione scritta che contenga l'indicazione dei parametri utili al vaglio di affidabilità della prova scientifica, eventualmente corredati dai protocolli applicativi e dalle pubblicazioni degli esperti in materia.

Su altro versante, al fine di non vanificare tale meccanismo ostensivo, va propugnata l'interpretazione mirante ad escludere la prova scientifica dal novero delle prove contrarie *ex art.* 468 comma 4 c.p.p., che sfuggono all'inclusione nelle liste, dovendosi arginare le possibilità di un utilizzo strumentale della norma al fine di eludere il suddetto meccanismo di *discovery* ed introdurre, per tale via, al processo una prova scientifica “a sorpresa”²²⁸.

²²⁷ Auspica, con riferimento alla prova scientifica, una *discovery* più ampia di quella ordinaria, al fine di consentire alla parti e al giudice, garantendo loro la previa disponibilità della relazione scritta, di condurre e di seguire con maggiore padronanza l'escussione della prova orale, O. DOMINIONI, *La prova penale scientifica*, cit. p. 260. L'Autore sostiene la possibilità di addivenire al rafforzamento dell'onere formale dell'ostensione della Relazione tramite un'interpretazione combinata dell'art. 468 e 189 c.p.p. Nel testo, stante la diversità delle premesse che negano l'applicabilità dello statuto della prova atipica, si sostiene la tesi *de qua* a titolo di proposta *de iure condendo*.

²²⁸ Per tale rilievo, T. RAFARACI, *op. ult. cit.*, p. 160.

Residuano alcune notazioni intorno alla assunzione della prova mediante esperti nel contraddittorio dibattimentale

Si impone, sul punto, una premessa metodologica. Osservato che il complesso normativo che disciplina le modalità di acquisizione dei contributi tecnico-scientifici al dibattimento presenta alcuni aspetti che si aprono ad un ventaglio di interpretazioni differenti, si precisa fin da ora che il parametro di riferimento in virtù del quale operare la scelta tra diverse soluzioni interpretative si risolve nel contraddittorio scientifico inteso in senso oggettivo, ovvero come metodo, piuttosto che in senso soggettivo, ossia come garanzie disponibile dalle parti²²⁹. La soluzione si impone non appena si consideri che la sottoposizione della prova scientifica alla tecnica dell'esame e del controesame pare essere l'unico rimedio²³⁰ prospettabile al paradosso della prova scientifica, che riemerge tutte la volte in cui il giudice della decisione sia lasciato solo ad operare una scelta tra diverse ricostruzioni operate sulla base di diversi metodi scientifici senza possedere gli strumenti per affrontare una tale valutazione.

Tale considerazione si rivela, altresì, decisiva per la soluzione della dibattuta questione circa la necessità di procedere all'esame orale del perito e del consulente tecnico.

Ai fini di un corretto inquadramento del problema, si deve operare un *distinguo* con riferimento sia al mezzo di prova – perizia o consulenza – sia alla fase procedimentale in cui si sono svolte le operazioni peritali.

Con riferimento alla perizia disposta in incidente probatorio, il nodo da sciogliere è se la formazione della prova peritale possa dirsi avvenuta con il deposito dell'elaborato, ferma la necessità di esaminare successivamente il perito nella sede dibattimentale istituzionalmente preposta all'attuazione del

²²⁹ Sul *distinguo* tra contraddittorio in senso soggettivo e oggettivo, ampiamente, V. GREVI, *Alla ricerca di un processo penale giusto*, cit., p. 149. In senso sostanzialmente analogo, C. CONTI, *Le due "anime" del contraddittorio nel nuovo art. 111 Cost.*, cit., p. 196; P. TONINI, *Manuale di procedura penale*, cit., p.46.

²³⁰ Su cui si sono già spese alcune considerazioni *supra* Cap. 2 par. 1.

contraddittorio, o se sia necessario assumere l'audizione del perito in un'apposita udienza in sede di incidente *ex art.* 401 c.p.p.

Una soluzione rispettosa delle premesse –oltre che del disposto testuale dell'art. 401 comma 5 c.p.p., in forza del quale le prove sono assunte “con le forme stabilite per il dibattimento – non può che condurre alla seconda opzione prospettata²³¹, fermo restando, in ogni caso, la doverosità della citazione *ex officio* del perito escusso in incidente probatorio – limitatamente ai casi di cui all'art. 392 comma 2 c.p.p. – ai sensi dell'art. 468 comma 5 c.p.p., e, *a fortiori*, l'obbligatorietà dell'esame dello stesso in sede dibattimentale.

La soluzione, pur con i dovuti adeguamenti procedurali, non muta ove la perizia e la consulenza tecnica extraperitale siano assunte in sede dibattimentale. Anche in tali casi deve essere ribadito il principio secondo cui la formazione della prova peritale non si esaurisce con la produzione dell'elaborato scritto ma avviene nel contraddittorio, sottoponendo l'esperto al fuoco incrociato delle domande e delle contestazioni²³² in funzione di controllo della attendibilità della prova e della individuazione di eventuali errori nell'applicazione al caso di specie. Il deposito della relazione dell'esperto, corredata dai protocolli applicativi del metodo prescelto e delle pubblicazioni scientifiche, deve essere concepita come supporto documentale

²³¹ La dottrina maggioritaria propende per la soluzione più garantista, anche argomentando dal dato letterale della citazione *ex officio* del perito nominato in incidente probatorio *ex art.* 468 comma 5 c.p.p., da cui deriverebbe l'obbligo di procedere all'esame dello stesso. Così, M. NOFRI, *Obbligatorio l'esame dibattimentale del perito già escusso in sede di incidente probatorio ex art. 392 comma 2 c.p.p.*, in *Giur. it.*, 1999, c. 383. *Adde*, D. CURTOTTI NAPPI, *op. ult. cit.*, p. 152. *Contra*, A. MACCHIA, *Commento agli artt. 501, 502, 508 c.p.p.*, in AA. VV., *Commento al nuovo codice di procedura penale*, a cura di M. Chiavario, vol. V, Torino, 1991, p. 297. In giurisprudenza, nel senso favorevole all'esame dibattimentale, si veda Cass., sez. I, 6 febbraio 1997, Romano, in *Giur. it.*, 1999, c. 383.

²³² Ribadisce la centralità del contraddittorio scientifico nell'assunzione della prova, auspicandone uno sviluppo *in progress* nel senso che “dopo il perito sarà sentito in consulente tecnico e quindi ci sarà un confronto immediato che potrebbe far scaturire profili che non emergono dalla lettura delle relazioni e dei contributi scritti, E. AMODIO, *Perizia e consulenza tecnica*, cit., p. 171.

funzionale alla preparazione dell'escussione orale e, per tale via, al vaglio sulla rilevanza del metodo al caso concreto e sul rispetto dei suddetti protocolli, ma non può assumere valore probatorio se non a seguito dell'esame dell'esperto.

Da tale impostazione conseguirebbe la configurazione della citazione dell'esperto come un onere formale in capo alla parte che ne ha prodotto il parere scritto corredato dalla documentazione scientifica e l'articolazione necessaria dell'audizione dell'esperto nelle due sottofasi della risposta ai quesiti e dell'esame orale, fermo restando, in ogni caso, la scelta della parte che ha un interesse contrario alla rinuncia del controesame, rientrando tale opzione nella strategia difensiva di ogni parte processuale.

In mancanza dell'escussione orale della fonte, la relazione conserverebbe un mero valore argomentativo, dovendosi ritenere inibita tanto l'acquisizione dei pareri come prova peritale quanto, *a fortiori*, il loro ingresso a titolo di prova documentale²³³.

Questa sembra essere la chiave di lettura più rispettosa del principio del contraddittorio come metodo e più aderente al dettato dell'art. 511 comma 3 c.p.p., la cui sfera di applicabilità potrebbe essere estesa, in via analogica, anche alla consulente tecnico²³⁴.

Senonchè, va preso atto che la dottrina distingue, in relazione all'escussione orale del perito, il momento dell'esposizione orale del parere e quello, successivo, dell'esame ad opera delle parti, individuando un rapporto di

²³³ In dottrina si ritiene che, se il contraddittorio tecnico è la via eletta per l'introduzione del sapere tecnico-scientifico al processo, i supporti documentali consultati e acquisiti nel corso dell'esame e riversati nel procedimento a titolo di memorie *ex artt.* 233 e 121 c.p.p. non possano nè essere acquisiti a titolo di prova documentale, trattandosi di un mezzo di prova tipico ed ultroneo, né essere valutati ai fini di prova di quanto affermato in mancanza del previo esame del consulente, conservando, in tale evenienza, mero valore argomentativo. Così, O. DOMINIONI, *op. ult. cit.*, p. 260; A. GASPARINI, *Perizia*, cit., p. 142. La giurisprudenza riconduce la lettura della relazione dell'esperto in dibattimento senza che abbia avuto luogo il previo esame del consulente alla sanzione della nullità a regime intermedio. Così, Cass., sez. III, 22 aprile 1999, in *C.E.D. Cass.*, n. 214222.

²³⁴ Così, E. AMODIO, *Perizia e consulenza tecnica*, cit., p. 171.

funzionalità solo eventuale tra le due fasi, in quanto, ben potendo le parti concordare con le asserzioni e le valutazioni del perito e ritenere inutile procedere all'esame orale, esso potrebbe, limitatamente a tale eventualità, non avere luogo²³⁵.

Parallelamente, è stata proposta l'estensione per analogia di tale meccanismo alle consulenze extraperitali, di talchè, se sulle conclusioni contenute nell'elaborato si formi il consenso delle parti, esse potrebbero essere acquisite e utilizzate in dibattimento all'unica condizione che di esse venga data lettura²³⁶.

Mentre, in caso di disaccordo delle parti e ove la citazione dell'esperto sia stata richiesta in termini, le valutazioni operate dall'esperto che rifiuti di sottoporsi ad esame sarebbero colpite dalla sanzione di inutilizzabilità, stante la clausola dell'art. 526 comma 1-*bis* c.p.p.²³⁷

E' evidente che tale interpretazione sposta il baricentro dal contraddittorio inteso come metodo al contraddittorio come diritto soggettivo disponibile dalle parti, fermo restando che, ove il giudice ritenesse insufficiente l'esposizione orale del perito, potrebbe pur sempre valersi dei residuali poteri officiosi *ex art.* 506 e 507 c.p.p. In tal modo, la coerenza interna del sistema verrebbe comunque salvaguardata.

Si dubita, tuttavia, se tale soluzione sia auspicabile anche in relazione alla prova scientifica ove si condividano le premesse vertenti sulla irrinunciabilità del contraddittorio tecnico.

Un ulteriore profilo problematico attiene al *quantum* di applicabilità delle norme sulla *cross-examination* all'esame degli esperti, atteso che l'assunzione

²³⁵ Si vedano, *ex plurimis*, S. CORBETTA, *Commento all'art. 508 c.p.p.*, in A. GIARDA-G. SPANGHER, *Codice di procedura penale commentato*, Milano, 2007, p. 4478; A. MACCHIA, *sub art. 508 c.p.p.*, *cit.*, p. 402.

²³⁶ La proposta è di F. FOCARDI, *op. ult. cit.*, p. 238.

²³⁷ La giurisprudenza, invece, ritiene che si versi nell'ambito delle nullità di ordine generale e di grado intermedio, sostenendo che in tali casi si verificherebbe una violazione del diritto di difesa sub specie del diritto al contraddittorio dibattimentale. Così, Cass., sez. I, 19 giugno 1995, Giordano, in *Cass. pen.*, 1997, p. 99; Cass., sez. V, 10 novembre 1995, Sibilina, in *Cass. pen.*, 1996, p. 3067.

di una prova tecnico-scientifica richiede modi e tempi di esposizione che non sempre collimano con le rigorose cadenze a domanda e risposta proprie dell'esame incrociato²³⁸. La clausola di rinvio alle disposizioni dell'esame dei testimoni di cui all'art. 501 c.p.p. detta i confini di tale operazione esegetica, consentendo, per un verso, di derogare alla normativa dettata dagli artt. 496 s. c.p.p. per i profili di incompatibilità con l'assunzione della prova scientifica, e vietando, per altro verso, di ricorrere a soluzioni non contemplate dal complesso normativo oggetto di rinvio.

Così, per un verso, può ritenersi consentito al giudice di modificare l'ordine di assunzione delle prove di cui all'art. 469 comma 2 c.p.p. al fine di realizzare una successione continua tra gli esami degli esperti da cui far derivare un confronto immediato tra le tesi contrapposte²³⁹. In questa prospettiva si staglia l'ulteriore proposta di potenziare tale contraddittorio nell'immediatezza dell'esposizione applicando l'istituto del confronto diretto tra esperti già esaminati ex art. 211 c.p.p.²⁴⁰

Non pare, invece, esente da perplessità l'opzione interpretativa, volta a superare l'inevitabile scarto di preparazione tra l'esperto esaminando e il difensore, che prospetta la conduzione dell'escussione dibattimentale del perito ad opera dei consulenti di parte²⁴¹. Vero è, da un lato, che l'esegesi prospettata avrebbe il pregio di riprodurre sulla scena processuale la dialettica

²³⁸ L'osservazione è di O. DOMINIONI, *op. cit.*, p. 268.

²³⁹ Così, E. AMODIO, *Perizia e consulenza*, cit., p. 171; O. DOMINIONI, *op. cit.*, p. 268.

²⁴⁰ La proposta di inserire il contraddittorio tecnico all'interno della cornice del mezzo di prova critico del confronto proviene da S. CORBETTA, *Commento all'art. 508 c.p.p.*, cit., p. 4478; nella medesima prospettiva, O. DOMINIONI, *op. cit.*, p. 268, il quale propone di congegnare un contraddittorio diretto tra esperti anche senza il ricorso alle "reciproche contestazioni" di cui all'art. 212 c.p.p. Criticamente . F. FOCARDI, *op. ult. cit.*, p. 186.

²⁴¹ Ammettono questa possibilità, R. E. KOSTORIS, *I consulenti tecnici nel processo penale*, Milano, 1993, p. 337; O. DOMINIONI, *op. cit.*, p. 271, in funzione dell'interpretazione sistematica dell'art. 498 c.p.p. e 189 c.p.p. Tuttavia, a tal riguardo deve obiettarsi che in senso contrario depone la direttiva n. 73 della l. delega n. 81 del 1987, ove prevede, testualmente, "l'esame diretto dell'imputato, dei testimoni e dei periti da parte del pubblico ministero e dei difensori".

propria del campo scientifico, contrapponendo all'assumendo esperto un interlocutore di pari competenza. Tuttavia, dall'altro lato, deve osservarsi che la attribuzione di competenza al difensore *ex art.* 498 c.p.p. riflette una precisa suddivisione di ruoli all'interno della scena processuale²⁴².

Per quanto attiene all'articolazione tecnica della *cross-examination* nelle sottofasi dell'esame, controesame e riesame, va esaminato il modo di atteggiarsi della tecnica *de qua* con riferimento all'escussione dell'esperto.

In particolare, per quanto attiene alla fase dell'esame, è stato rilevato *de iure condendo* che l'articolazione dell'esposizione a domanda e risposta male si adatterebbe alla materia scientifica, risultando maggiormente proficuo consentire, *in primis*, una esposizione autonoma circa il metodo scientifico impiegato e i risultati raggiunti, e, *in secundis*, l'approfondimento di singoli aspetti della relazione a sollecitazione della parte interessata in sede di esame²⁴³. Un tale modo di procedere, peraltro, risulta compatibile con la disciplina prevista per l'esame peritale dall'art. 508 comma 3 c.p.p., la cui applicazione potrebbe essere estesa per analogia anche all'esame del consulente.

Non vi è dubbio, infatti, che alla struttura sillogistica che caratterizza l'esposizione orale dell'esperto, il quale, in questa sede, ripercorre l'*iter* che conduce alla dimostrazione del fatto ignoto mediante l'impiego di un metodo scientifico²⁴⁴, meglio si adatti una narrazione continua non circoscritta dal limite – applicabile alla testimonianza comune – della determinatezza e specificità dei fatti oggetto di esposizione di cui agli artt. 194 e 499 comma 1

²⁴² Critici nei confronti di tale soluzione, S. CORBETTA, *Commento all'art. 508 c.p.p.*, cit., p. 4726; F. FOCARDI, *op. ult. cit.*, p. 186, in quanto appare forzare il dato normativo. *Adde*, in giurisprudenza, Cass., sez. I, 10 luglio 2002, Botticelli e altri, in *Cass. pen.*, 2004, p. 593.

²⁴³ Così, R. E. KOSTORIS, *I consulenti tecnici*, cit. p. 340. *Adde*, O. DOMINIONI, *op. cit.*, p. 270.

²⁴⁴ In particolare, la testimonianza dell'esperto segue una struttura sillogistica che, a partire dalla legge scientifica (premessa maggiore) e dalla specificità del caso concreto (premessa minore) giunge alla conclusione che coincide con il risultato probatorio. Tale schema deve essere tenuto presente in quanto sia i chiarimenti sollecitati in sedi di esame diretto sia gli attacchi sferrati in sede di controesame verteranno, in ambito oggettivo, su questi tre punti.

c.p.p.²⁴⁵ La tecnica dell'esposizione a domanda e risposta, invece, riprenderà pieno vigore in sede di esame e controesame.

Quanto al controesame dell'esperto, in particolare, va premesso che esso, in via generale, può articolarsi secondo la tecnica costruttiva – volta al recupero degli elementi prospettati per la ricostruzione di un'ipotesi alternativa – e distruttiva – indirizzata alla demolizione della tesi prospettata dall'esperto²⁴⁶, che può interessare tanto il fronte soggettivo, mediante la prospettazione di dubbi sulla qualificazione professionale dell'esperto, quanto il fronte oggettivo, mediante la critica circa la scientificità del metodo impiegato, il rispetto dei protocolli applicativi nel caso concreto, la correttezza del risultato raggiunto in via inferenziale. Le due tecniche non si prospettano come alternative, ma possono coesistere nella logica di un'argomentazione difensiva volta, in primo punto, a demolire la tesi avversaria e, in secondo punto, a fornire una ipotesi ricostruttiva alternativa²⁴⁷.

La dinamica probatoria testè ricostruita sul terreno della prova mediante esperti individua il suo punto cruciale nella garanzia a controdedurre, che si articola nel riconoscimento del diritto all'acquisizione di autonomi mezzi di prova *a contrario*, ossia di segno gnoseologico opposto rispetto alle corrispondenti prove dirette, e nel diritto alla critica degli argomenti probatori dall'interno e in dipendenza della prova assumenda negli spazi offerti dal controesame.

Ci si domanda, a questo punto, se il diritto alla prova e alla controprova scientifica sia compatibile, e in quali termini, con la configurazione di un onere probatorio in capo alla parte che ne chiede l'acquisizione al processo. Più precisamente, la declinazione del problema dell'onere probatorio sul

²⁴⁵ Così, O. DOMINIONI, *op. cit.*, p. 270.

²⁴⁶ Sul *distinguo* tra controesame costruttivo e distruttivo, per tutti, M. STONE, *La cross-examination. Strategie e tecniche*, Milano, 1990, p. 207.

²⁴⁷ Sulla tecnica di conduzione dell'esame incrociato, si vedano: D. e L. H. CARPONI SCHITTAR, *Modi dell'esame e del controesame*, vol. I, Milano, 1992, p. 231; M. STONE, *La cross-examination. Strategie e tecniche*, cit., p. 207. Sul punto, con grande ricchezza di esempi pratici riguardo l'escussione del cd. teste esperto, si veda anche G. CAROFIGLIO, *L'arte del dubbio*, Palermo, 2007, p. 61.

versante della prova scientifica spinge l'interprete a chiedersi se la parte interessata all'acquisizione della prova debba offrire al giudice gli elementi a sostegno di una valutazione di segno positivo circa il rispetto dei parametri di affidabilità del metodo scientifico, di idoneità-rilevanza in relazione al caso concreto, di indicazione del margine di errore e di *peer review* che ne dovrebbero condizionare la utilizzabilità in sede di decisione.

Il problema può essere utilmente impostato facendo riferimento alla categoria dell'interesse gnoseologico delle parti a confermare o a demolire il teorema accusatorio cristallizzato in imputazione²⁴⁸. Da un lato, l'accusa sarà portatrice dell'interesse a consolidare l'ipotesi accusatoria al di là di ogni ragionevole dubbio, stante la regola di giudizio *ex artt. 530 e 533 c.p.p.* che pone a suo carico il rischio del dubbio in ordine alla sussistenza della *regiudicanda*. Argomentando dalla portata della regola *in dubio pro reo*, dall'altro lato, l'attività difensiva potrà limitarsi alla smentita della ricostruzione accusatoria o, eventualmente, prospettare una soluzione alternativa, nella consapevolezza della sufficienza, ai fini del proscioglimento, del consolidamento di una situazione di dubbio in merito alla teoria di colpevolezza avanzata dall'accusa. Pertanto, da un lato, può configurarsi senza dubbio in capo alla parte che chiede l'acquisizione della prova scientifica un interesse alla dimostrazione completa ed esauriente dei requisiti di affidabilità ed idoneità probatoria²⁴⁹. Dall'altro lato, tale interesse va declinato in modo differente sul versante accusatorio e sul quello difensivo tenuto conto delle diverse implicazioni promananti dalla vigenza della regola di giudizio dell'art. 533 c.p.p. sui due versanti, cosicché la difesa assolverà al suo compito anche solo mediante l'offerta di elementi che tendano a sgretolare l'attendibilità probatoria della prova scientifica offerta dall'accusa.

²⁴⁸ Riconduce la problematica alla nozione di interesse alla prova, inteso quale punto di intersezione tra le categorie del diritto e dell'onere, T. RAFARACI, *op. cit.*, p. 62. Per una disamina approfondita sul concetto di interesse alla prova, si veda G. VASSALLI, *Il diritto alla prova*, cit., p. 8.

²⁴⁹ Così, O. DOMINIONI, *op. cit.*, p. 151.

Ciò non equivale, dall'altro lato, ad ammettere la configurazione di un onere probatorio in capo all'accusa. *A contrario* militano due argomenti ricavabili dall'assetto complessivo del sistema. Da una parte, vi è la considerazione che la colpevolezza non richiede di esser provata solo sulla base delle prove avanzate dall'accusa, potendo desumersi, sulla scorta del principio di acquisizione processuale, anche dalle acquisizioni probatorie difensive o *ex officio*²⁵⁰. Dall'altro lato, si pone il decisivo argomento offerto dalle clausole di chiusura di cui agli artt. 506²⁵¹ e 507 c.p.p.²⁵², che attribuiscono al giudice il potere, che può essere esercitato anche nei casi in cui ritenga controversa l'attendibilità di una prova scientifica, di disporre l'approfondimento del tema probatorio a chiarimenti o l'acquisizione di mezzi di prova ulteriori se ne ravvisi l'assoluta necessità ai fini decisori.

²⁵⁰ Per la vigenza nell'ordinamento processualpenalistico del diritto di acquisizione processuale e il corollario della insussistenza di un onere sostanziale perfetto in capo all'accusa, T. RAFARACI, *op. cit.*, p. 65.

²⁵¹ Per l'analisi dell'art. 506 c.p.p. nel contesto dell'acquisizione delle prove dibattimentali, G. ILLUMINATI, *Ammissione ed acquisizione della prova nell'istruzione dibattimentale*, cit., p. 94.

²⁵² Ripercorre criticamente l'iter giurisprudenziale che ha contribuito a tracciare i confini dello spazio applicativo dell'art. 507 c.p.p., collimando nella decisione della Suprema corte a Sezioni unite che ha sopito la dibattuta *querelle* circa la funzione meramente integrativa o finanche sussidiaria dell'ipotesi di intervento giudiziale *ivi* contemplato, G. ILLUMINATI, *Ammissione e acquisizione*, cit., p. 96; R. ORLANDI, *L'attività argomentativa delle parti*, cit., p. 16.

Capitolo terzo

Gli strumenti di acquisizione del sapere tecnico-scientifico nel processo penale

1. L'ingresso della *Bloodstain Pattern analysis (BPA)* nel panorama giurisprudenziale italiano

La *Bloodstain pattern analysis* è un innovativo metodo scientifico impiegato ai fini della ricostruzione di un fatto delittuoso connotato da modalità di esecuzione cruenta. In particolare, la tecnica della Bpa consente di risalire alle caratteristiche di accadimento del delitto a partire dalla rilevazione e dall'analisi delle cd. tracce di *cust-off*, ossia le macchie ematiche provocate dal brandeggio dell'arma, in relazione alla loro morfologia, posizione e distribuzione con conseguente individuazione della *void area*²⁵³. Si tratta, in altre parole, di una tecnica basata su un ragionamento nomologico deduttivo, che dall'analisi del fatto noto – le tracce ematiche – permette di risalire al fatto ignoto – le modalità di accadimento del fatto – in via inferenziale e con la mediazione di una legge scientifica (in particolare, con l'ausilio di leggi tratte dalla matematica, fisica, biologia e chimica).²⁵⁴

Sul piano strettamente giuridico, si pone in via preliminare il problema di identificare il mezzo processuale con cui dare ingresso a tal forma di indagine. Una corretta impostazione del problema impone di verificare, preliminarmente, se la Bpa possa rientrare nel novero dei rilievi e accertamenti di p.g. *ex art. 354 comma 2 c.p.p.*, o se la natura della tecnica *de qua* richieda

²⁵³ Sulla potenzialità cognitiva della tecnica BPA, in quanto dall'esame di alcune circostanze di fatto presenti sulla *scena criminis* consentirebbe di "vestire" l'autore del delitto, si veda L. D'AURIA, *Blood pattern Analysis e ragionamento del giudice*, in *Giust. pen.*, 2006, c. 220.

²⁵⁴ In questi termini, F. CAPRIOLI, *Scientific evidence e logiche del probabile nel processo per il "delitto di Cogne"*, in *Cass. pen.*, 2009, p. 1866.

il ricorso a forme processuali maggiormente rispettose del diritto di difesa e sottoposte al controllo del giudice.

Sul punto, vanno formulati due chiarimenti. In primo luogo, va rilevato che, dal punto di vista tecnico, la *Blood pattern analysis* comprende nel suo alveo una prima fase deputata alla raccolta e ai rilievi delle tracce ematiche e una seconda fase a natura essenzialmente valutativa.

In secondo luogo, con riferimento specifico alla fase di repertazione, va premessa, a fronte del contrasto interpretativo in materia, l'adesione alla corrente giurisprudenziale maggiormente rispettosa dei diritti della difesa che riserva l'operatività dell'art. 354 comma 2 c.p.p. alle sole attività materiali aventi una funzione descrittiva e, se del caso, preparatoria rispetto ad una eventuale consulenza tecnica²⁵⁵.

²⁵⁵ Sostiene la tesi della riferibilità dell'art. 354 comma 2 c.p.p. alle sole attività descrittive, materiali e preparatorie rispetto alla consulenza tecnica, E. APRILE, *Le indagini tecnico-scientifiche: problematiche giuridiche sulla formazione della prova penale*, in *Cass. pen.*, 2003, p. 4034. L'Autore mette in luce l'ambiguità semantica del legislatore, laddove nell'art. 354 c.p.p. fa riferimento indistintamente sia agli accertamenti che ai rilievi, accreditando, per questa via, la tesi che anche alla p.g. sarebbe consentito compiere attività a carattere valutativo. Constatata l'incertezza del dato normativo, lo sforzo definitorio della dottrina si è incentrato sul *distinguo* tra la nozione di "rilievo" – inteso come mera operazione tecnica e preparatoria della consulenza – e "accertamento tecnico" – che presuppone un'attività di analisi e valutazione critica dei dati raccolti -, con l'indispensabile precisazione che l'art. 354 comma 2 c.p.p. laddove si riferisce agli accertamenti, utilizzerebbe tale locuzione in senso atecnico. Così, *ex plurimis*, F. DE LEO, *Le indagini tecniche di polizia: un invito al legislatore*, in *Cass. pen.*, 1996, p. 697; R. E. KOSTORIS, *I consulenti tecnici nel processo penale*, cit., p. 140.

In giurisprudenza, permane il contrasto interpretativo.

Su un primo versante, si pongono le pronunce che ammettono il potere della p.g. di dar corso ad accertamenti tecnici senza ricorrere alle forme della consulenza o della perizia. *Ex plurimis*, si veda. *Cass.*, sez. II, 8 aprile 1997, Chirico, in *C.E.D. Cass.*, n. 208467.

Su altro versante, si pongono le decisioni che circoscrivono il potere della p.g. ai semplici rilievi, con esclusione dell'attività di analisi e valutazione dei dati. Così, *Cass.*, sez. III, 24 settembre 2002, La Bella, in *C.E.D. Cass.*, n. 222885, con riferimento all'impiego del cd. tampone a freddo.

Da tale duplice premessa deriva la conseguenza che la Bpa, in quanto implicante un'attività di valutazione dei dati raccolti, e per sua natura indifferibile al dibattimento²⁵⁶, non sarebbe assimilabile ai rilievi di p.g., dovendo rientrare nella diversa categoria degli accertamenti tecnici irripetibili *ex art. 360 c.p.p.*, con la correlativa applicazione della clausola di riserva di incidente probatorio *ex art. 392 c.p.p.* L'accoglimento dell'una o dell'altra impostazione non è priva di riverberi sul piano processuale, in quanto, nel primo caso, i risultati degli accertamenti entrano a far parte sempre e comunque del fascicolo dibattimentale *ex art. 431 comma 1 b) c.p.p.*, mentre, nel secondo caso, la parte avente un interesse contrario può paralizzare tale meccanismo di inclusione nel fascicolo dibattimentale condizionandone l'operatività al rispetto delle forme più garantite della perizia.

L'inquadramento dogmatico della tecnica *de qua* nell'alveo del mezzo, tipico e nominato, della perizia è stato oggetto di dibattito in dottrina e in giurisprudenza.

Su un fronte, chi argomenta dal carattere di novità dello strumento tecnico-scientifico per sostenerne l'inquadramento nella atipicità probatoria²⁵⁷, sarà portato a ritenere applicabile alla *Bloodpattern analysis* il regime di acquisizione di cui all'art. 189 c.p.p., al fine di consentire un vaglio penetrante di idoneità cognitiva dello strumento fin dalla fase dell'ammissione e il contraddittorio delle parti sulle modalità di assunzione della prova.

Sul fronte opposto, chi rileva l'equivoco definitorio in cui è caduto il legislatore del 1988 delineando una categoria di atipicità probatoria riferita ai mezzi di prova non previsti nel catalogo, ma con l'intenzione di includervi anche gli strumenti extragiuridici tecnico-scientifici che non integrano modelli

²⁵⁶ Sulla nozione di irripetibilità dell'accertamento *ex artt. 360 c.p.p. e 117 disp. att. c.p.p.*, si veda C. CESARI, *L'irripetibilità sopravvenuta degli atti di indagine*, Milano, 1999, p. 8; G. ICHINO, *Gli atti irripetibili e la loro utilizzazione dibattimentale*, in AA. VV., *La conoscenza del fatto nel processo penale*, a cura di G. Ubertis, Milano, 1992, p. 45.

²⁵⁷ Così, tipicamente, O. DOMINIONI, *op. cit.*, p. 102; In tema di modalità di assunzione della prova atipica, D. SIRACUSANO, *Le prove*, *cit.*, p. 387, osserva che la parte che chiede l'ammissione della prova atipica è il soggetto più indicato a fornire indicazioni circa il modo di introdurla nel processo.

probatori bensì, al più, modi di svolgimento di prove tipiche, non può che trarne le conseguenze e negare la riconducibilità della Bpa nell'orbita della atipicità probatoria²⁵⁸.

Tale è stata la via seguita in una recente pronuncia della Suprema corte²⁵⁹ che, affrontando il problema dell'inquadramento dogmatico della *Bloodpattern analysis*, ha concluso per la sua riconducibilità al *genus* della perizia. Da altro e diverso punto di vista, tale pronuncia è un'occasione mancata quanto alla definizione dei parametri di valutazione della prova scientifica e alla indicazione della sede in cui effettuare detto vaglio²⁶⁰. In tale prospettiva, si rileva, da un lato, che nel caso di specie il giudice di primo grado conosceva la tecnica di accertamento che il perito avrebbe impiegato ma non si è posto il problema del vaglio prognostico circa la scientificità del metodo, né tale questione è stata sollevata dalle parti in quella sede. Dall'altro lato, nella diversa sede di valutazione i giudici hanno conferito alla Bpa la patente di *good science* basandosi sulla ripetuta sperimentazione del metodo, che si configurava di nuova applicazione solo all'interno dei confini del panorama giurisdizionale italiano, presso le Corti anglosassoni e sull'esistenza di una letteratura scientifica che ne accreditasse l'applicazione, obliterando il vaglio circa la sottoposizione del metodo a tentativi di verifica e falsificazione²⁶¹.

²⁵⁸ L'argomentazione è di F. CAPRIOLI, *Scientific evidence e logiche del probabile nel processo per il "delitto di Cogne"*, cit., p. 1872.

²⁵⁹ Cfr., Cass., sez. I, 21 maggio 2008, Franzoni, in *Cass. pen.*, 2009, p. 1820, con nota di F. CAPRIOLI, *Scientific evidence e logiche del probabile nel processo per il "delitto di Cogne"*, cit., p. 1867.

²⁶⁰ Così, ancora, F. CAPRIOLI, *Scientific evidence e logiche del probabile*, cit. p. 1702.

²⁶¹ Sul punto, si legga la parte motiva della sentenza Franzoni laddove la Suprema corte, precisato che il perito d'ufficio e i consulenti avevano concordato i protocolli da adottare per le indagini in questione, sostiene che "non poteva pretendersi che, una volta doverosamente verificato l'accreditamento della BPA in sede scientifica e nella prassi investigativa, i giudici di merito procedessero anche personalmente a testare quei protocolli postulanti il possesso di cognizioni specialistiche di cui gli organi giudiziari sono fisiologicamente privi, tanto da imporre il ricorso a tecnici della materia per l'impossibilità dello stesso giudice di atteggiarsi

a perito”. Cfr., Cass., sez. I, 21 maggio 2008, Franzoni, cit., p. 1859. Critico sul punto, F. CAPRIOLI, *Scientific evidence e logiche del probabile*, cit. p. 1702.

2. La percezione del suono ai confini tra perizia e ricognizione

In via preliminare rispetto alla definizione delle modalità di introduzione delle tecniche di identificazione vocale nel processo penale, si ravvisa la necessità di distinguere due categorie di metodi di ascolto.

La prima categoria comprende le tecniche cd. soggettive, che sfruttano la capacità a lungo termine del soggetto percipiente di memorizzare gli archetipi delle caratteristiche di un suono o di una voce a lui nota. Tale metodo viene utilizzato, di regola, nell'identificazione delle cd. *familiar voices*. La seconda categoria comprende i metodi cd. oggettivi, basati sul confronto tra due o più voci non conosciute dall'ascoltatore – in questo caso, un esperto del suono – e rese disponibili da un sistema di registrazione.

Nell'ambito dei metodi di identificazione vocale mediante esperti, si segnalano, in virtù del loro impiego in ambito giudiziario, il metodo spettrografico e il metodo parametrico²⁶².

Il metodo spettrografico²⁶³ consiste in un procedimento basato sul confronto visuale dei sonogrammi. Si tratta, in altri termini, di particolari diagrammi tridimensionali - realizzati da uno speciale apparecchio denominato spettrografo - atti a fornire una rappresentazione grafica della distribuzione spettrale di energia del segnale vocale.

Come si vede, l'analisi spettrografia non è altro che una modalità di analisi tempo/frequenza, e pertanto può rivestire una sua utilità nell'ambito di un metodo di confronto. In sede giudiziaria, pertanto, il suo impiego consentirà, a condizione che si dispongano di campioni delle voce da identificare cui affiancare campioni analoghi, un confronto mediante comparazione visiva dei tracciati. Si tratta di un metodo aleatorio, in quanto condizionato dal duplice

²⁶² Per una ricognizione dei metodi di identificazione vocale impiegati in sede forense, si veda G. MONTANARO, *Nuove tecniche in criminalistica: analisi dei residui dello sparo e analisi della voce*, in AA. VV., *L'investigazione scientifica e criminologica nel processo penale: aspetti di polizia scientifica, medico-legale e giuridici*, Padova, 1989, p. 45; G. RICCI, *Le prove atipiche*, cit., p. 560.

²⁶³ L'elaborazione del metodo del sonogramma si deve a L. G. VERSTA, *Voiceprint identification*, *Nature*, New York, 1962, p. 196. Si veda anche O. TOSI, *Voice identification. Theory and Legal applications*, University Park Press, Baltimora, 1979, *passim*.

rilievo che i sonogrammi, in quanto misure della frequenza vocale, sono soggetti a modificazioni nel tempo, e, inoltre, dalla circostanza che il rilievo e la classificazione dei dati caratterizzanti il sonogramma sono lasciati alla capacità soggettiva dell'esperto, con conseguente attestazione di una percentuale elevata di errore (15%).

Nell'ambito delle tecniche di tipo oggettivo, maggiore affidabilità pare essere riconosciuta dalla scienza fonica al metodo parametrico, benchè esso sia oggetto di un contrasto tra gli esperti in quanto si tratta di una tecnica non sufficientemente sperimentata²⁶⁴. Il metodo parametrico utilizza, ai fini dell'identificazione della voce, una serie di parametri individuati dai valori di frequenza fondamentali – dati dalla frequenza delle vibrazioni delle corde vocali – e dalle cd. frequenze formanti, ossia i valori di frequenza rilevabili dagli spettri di potenza delle vocali. Ai fini dell'applicabilità di tale metodo, è necessario disporre di una selezione di campioni appartenenti al soggetto da identificare, al fine di estrarre i suddetti parametri, nonché definire la tecnica di analisi delle cd. formanti. Alla fase di analisi, seguirà la comparazione della voce da identificare con un campione di voce di test (cd. saggio fonico), oppure, più raramente, con una serie chiusa di campioni vocali comprendenti la voce da identificare.

In ultimo, vanno analizzati i sistemi di riconoscimento automatico di nuova generazione²⁶⁵. Essi si caratterizzano per l'impiego di un sistema automatizzato di verifica ed identificazione della voce da identificare resa possibile dalla previa apprensione al sistema di una serie di campioni vocali del soggetto e dalla sottoposizione a confronto di tali campioni con la voce del parlante sotto esame. Si tratta, in altri termini, di un confronto automatizzato

²⁶⁴ Sul punto, G. MONTANARO, *Nuove tecniche in criminalistica: analisi dei residui dello sparo e analisi della voce*, cit., p. 47; O. DOMINIONI, *op. cit.*, p. 240; G. RICCI, *Le prove atipiche*, cit., p. 560.

²⁶⁵ Sulle tecniche di analisi impiegate nell'ambito delle tecniche automatiche di *voice-print*, si veda AA. VV., *Spoken Language Processing*, Prentice Hall, 2001, *passim*. Il sistema italiano è reperibile in AA. VV., *Loquendo-Politecnico di Torino's 2006 Nist Speaker Recognition Evaluation System*, Belgium, 2007, *passim*.

tra voce e modello campionato basato sull'impiego di modelli statistici, con conseguente determinazione dei falsi positivi e negativi.

Un tanto premesso, si sono poste le basi per la riconduzione dello spettro delle tecniche di identificazione vocale all'interno delle categorie probatorie delineate dal c.p.p. 1988 e per i parametri di valutazione della prova fonica.

In primo luogo, occorre operare una *summa divisio* articolata sulla base dell'identità del soggetto che effettua il riconoscimento²⁶⁶. Laddove vi sia identificazione del soggetto percipiente con colui che effettua la ricognizione vocale, si versa nell'ambito di applicabilità delineato dagli artt. 213 e 216 c.p.p. La medesima conclusione vale, si ritiene, in tutte le ipotesi in cui il soggetto sia chiamato all'identificazione della voce percepita nelle circostanze del fatto storico con il campione acquisito al processo a prescindere dalla circostanza che il test di confronto sia fornito da una registrazione, stante la clausola aperta dell'art. 216 c.p.p. che rinvia alle modalità dell'art. 213 c.p.p. solo in quanto applicabili²⁶⁷.

Nell'ipotesi, invece, in cui la ricognizione vocale sia effettuata dall'esperto valendosi, in tutto o in parte, di apparecchiature tecniche o impiegando le proprie conoscenze scientifiche, si ritiene che la cornice probatoria di riferimento dovrebbe essere individuata nella perizia fonica²⁶⁸, stante il superamento della linea di discriminazione tra le due fattispecie probatorie che, si ritiene, dovrebbe essere individuata nella identità soggettiva tra il percipiente e il ricognitore.

²⁶⁶ Seguendo l'impostazione di A. MELCHIONDA, *Commento all'art. 216 c.p.p.*, in AA. VV., *Commento al nuovo codice di procedura penale*, cit., p. 552, la disciplina della ricognizione opera esclusivamente con riferimento alla comparazione effettuata dal soggetto che ha udito la voce nelle circostanze di fatto. *Adde*, G. RICCIO, *Le prove atipiche*, cit., p. 559.

²⁶⁷ A tal riguardo, O. DOMINIONI, *op. cit.*, p. 109, parla di profili di atipicità interna nella disciplina della ricognizione.

²⁶⁸ *Contra*, G. RICCIO, *Le prove atipiche*, cit., p. 560, riconduce le ricognizioni effettuate con l'impiego di metodi esterni nell'ambito dell'atipicità probatoria.

Con riferimento ai metodi d'ascolto utilizzabili dagli esperti in sede di perizia fonica, la Suprema corte²⁶⁹, premesso un discutibile *distinguo* tra tecnica nuova e tecniche consolidate nella comunità scientifica, ha precisato i criteri di valutazione cui devono attenersi i giudici di merito a fronte dell'impiego delle tecniche di identificazione vocale ad applicazione sperimentale, soffermandosi, in particolare, sulla affidabilità del metodo impiegato ai fini strettamente processuali. Benchè limitato agli strumenti scientifici nuovi o controversi, tale criterio sottende *in nuce* il principio che la valutazione di attendibilità di una tecnica in campo scientifico non assume portata esaustiva in sede processuale, dovendo essere vagliata la sua idoneità in relazione agli *standard* probatori richiesti in tale sede.

Degni di interesse anche gli approdi giurisprudenziali in tema di applicabilità del metodo spettrografico. Seppure ritenuto non affidabile sul piano scientifico in quanto basato su criteri soggettivi di individuazione e caratterizzato da un margine di errore incompatibile con i parametri cognitivi del processo penale²⁷⁰, è stato, nondimeno, ritenuto fruibile dal giudice della decisione a livello di elemento indiziario, purchè valutato nel contesto di altri risultati di

²⁶⁹ Cfr., Cass., sez. V, 9 luglio 1993, Iatta, in *Dif. pen.*, 1993, p. 61, in tema di perizia fonica con applicazione del metodo parametrico. Nel caso di specie, a fronte di una perizia fonica effettuata in primo grado con il tradizionale metodo spettrografico, in sede di appello i periti avevano proposto l'applicazione di un metodo da essi stessi sviluppato sulla base di successive ricerche sperimentali (*id est*, il metodo parametrico) e ritenuto di più sicura affidabilità.

²⁷⁰ Sulla necessità di distinguere, ai fini del vaglio di affidabilità del metodo scientifico, tra i metodi che forniscono risultati di tipo inevitabilmente soggettivo – quale, ad esempio, il metodo spettrografico – e i metodi che, avvalendosi di un apposito programma informatico di elaborazione di dati e dell'applicazione di leggi matematiche e statistiche, è in grado di giungere a risultati di tipo quantitativo-oggettivo, O. DOMINIONI, *op. cit.*, p. 247, anche per i riferimenti giurisprudenziali *ivi* contenuti. Sulla scarsa affidabilità del metodo spettrografico dal punto di vista scientifico, in quanto i parametri di valutazione scontano un grado di dipendenza dalla valutazione soggettiva dell'esperto, F. ALBANO LEONI-P. MATURI, *Fonetica sperimentale e fonetica giudiziaria*, in *Giur. it.*, 1991, I, p. 316

prova, ricavati da tecniche differenti, che convergano nella medesima direzione²⁷¹.

Per quanto attiene alla valutazione della perizia effettuata con metodo parametrico, ritenuto maggiormente affidabile in quanto si avvalga di metodi di analisi statistici, si è precisato che la sua attendibilità in sede processuale dipende dal rispetto dei parametri che prescrivono il controllo del rispetto dei protocolli applicativi nel caso concreto, l'indicazione del margine di errore del metodo impiegato in relazione al tipo di test – chiuso o aperto - eseguito nel caso concreto, e il grado di qualificazione degli esperti del settore²⁷².

²⁷¹ Così, O. DOMINIONI, *op. cit.*, p. 80, per i riferimenti nella giurisprudenza di merito.

²⁷² Sul punto, O. DOMINIONI, *op. cit.*, p. 247.

3. L'utilizzabilità dei dati biometrici nel processo penale: la prova del Dna

Le tecniche probatorie fondate sul rilievo e la comparazione di dati biometrici hanno conquistato un ruolo di primo piano nel settore del processo penale in virtù del grado di affidabilità, ritenuto prossimo alla certezza e, dunque, compatibile con gli *standars* probatori richiesti in tal sede, dei metodi scientifici ad esse sottesi e della controllabilità oggettiva delle modalità di formazione del dato cognitivo.

Nondimeno, le tecniche in questione presentano alcuni punti di attrito con la struttura del processo penale.

Da un primo versante, in tutti i casi in cui le tecniche di identificazione biometriche richiedano il prelievo di materiale biologico dalla persona sottoposta alle indagini o, *a fortiori*, di terzi estranei al procedimento, si pongono problemi di compatibilità con i principi costituzionali eretti a tutela dei diritti fondamentali della persona²⁷³, quali il diritto alla dignità, alla libertà personale, alla salute e, secondo alcuni, alla componente del diritto di difesa individuata nel *privilege against self-incrimination*²⁷⁴. A ciò si aggiunga il

²⁷³ Diffusamente, pongono la questione nei termini di un'esigenza di bilanciamento delle esigenze connesse all'accertamento dei reati con la tutela dei diritti di rango costituzionale, quali il diritto alla dignità personale, alla libertà, alla salute e alla riservatezza, C. FANUELE, *Dati genetici e procedimento penale*, Padova, 2009, 38 s.; P. FELICIONI, *Accertamenti sulla persona e processo penale. Il prelievo di materiale biologico*, Milano, 2007, p. 16; R. E. KOSTORIS, *Prelievi biologici coattivi*, in AA. VV., *Contrasto al terrorismo interno e internazionale*, a cura di R. E. Kostoris-R. Orlandi, Torino, 2006, p. 330.

²⁷⁴ Per una riflessione volta ad individuare le possibili ricadute tra indagine genetica e garanzia del diritto di difesa, nella componente passiva del *privilege against self-incrimination*, P. FELICIONI, *Accertamenti sulla persona e processo penale*, cit., p. 26. *Ante riforma*, la questione dei rapporti tra diritto alla non collaborazione dell'imputato e accertamento del fatto è stata sottoposta all'attenzione della Cassazione, in una vicenda relativa all'estrazione del materiale biologico dai mozziconi di sigarette rinvenuti negli uffici di polizia, in cui l'autorità inquirente aveva utilizzato tutte le tracce a disposizione e l'imputato non rendeva disponibile ad effettuare ulteriori prelievi. Nel caso di specie, la Suprema corte aveva ritenuto non utilizzabile la prova Dna in quanto l'accertamento avrebbe dovuto essere eseguito sulla base degli artt. 360 c.p.p. e 117 att. c.p.p. Così, Cass., sez. I, 14 febbraio 2003, Jolibert, in *Giur. it.*, 2003, c. 534.

rischio, intrinseco all'adozione di tali metodi di indagine in considerazione dell'oggetto su cui vertono, di arrecare un *vulnus* al diritto alla riservatezza dei dati personali, inteso nella duplice componente positiva ad esercitare un controllo sulla correttezza e sulla circolazione dei dati, e in quella negativa afferente al diritto di escludere dalla fruizione del dato tutti coloro che non ne sono titolari²⁷⁵.

Da altro versante, si profila, in generale, un problema di compatibilità del procedimento tecnico-scientifico volto alla analisi e alla comparazione dei dati con le fasi in cui si articola il processo penale, e, in particolare, un problema di inquadramento delle singole attività scientifiche deputate alla formazione del dato cognitivo all'interno della cornice dei mezzi di prova catalogati dal legislatore del 1988.

Esemplificativa delle difficoltà che si pongono all'interprete nell'opera armonizzatrice delle tecniche di identificazione biometrica con i paradigmi del processo penale è, in primo luogo, la dattiloscopia²⁷⁶.

A tal riguardo, va evidenziato come tale metodo di accertamento si snodi in due fasi²⁷⁷. La prima è volta al rilevamento dell'impronta digitale mediante l'impiego di tecniche che si differenziano in ragione della morfologia della traccia rinvenuta, cosicché, se essa è visibile, è sufficiente predisporre una documentazione fotografica, mentre, se essa è latente, è necessario ricorrere ad una particolare tecnica cd. di esaltazione.

La seconda fase è preordinata alla comparazione dell'impronta rinvenuta in sede di rilievi sulla *scena criminis* con quella prelevata alla persona sottoposta

²⁷⁵ Sulla duplice componente del diritto alla riservatezza, S. ALLEGREZZA, *Giustizia penale e diritto all'autodeterminazione dei dati personali nella regione Europa*, in AA. VV., *Protezione dei dati personali e accertamento penale*, a cura di D. Negri, Roma, 2007, 65; M. BONETTI, *Riservatezza e processo penale*, Milano, 2003, p. 11.

²⁷⁶ Per un approfondimento sull'indagine dattiloscopica, S. RAMAJOLI, *Rilievi dattiloscopici: aspetti medico-legali ed efficacia probatoria*, in *Mass. ann. Cass. pen.*, 1980, p. 1143.

²⁷⁷ Secondo l'impostazione adottata da E. ZAPPALÀ, *Il principio di tassatività dei mezzi di prova nel processo penale*, Milano, 1982, p. 192, con l'avvertimento che il distinguo tra le fasi dell'operazione tecnica, imposto da esigenze sistematiche, "non solo non è facile, ma rischia di apparire artificiosa". Adde, G. RICCI, *Le prove atipiche*, cit., p. 553.

alle indagini, rispetto alla quale la giurisprudenza costante richiede diciassette punti di coincidenza affinché il risultato identificativo sia utilizzabile in sede penale²⁷⁸.

In punto di inquadramento della dinamica tecnico-scientifica nella cornice processuale, ferma la previsione dell'art. 349 comma 2 c.p.p. che menziona espressamente gli accertamenti dattiloscopici di p.g. a fini identificativi, per quanto attiene al perimetro delle attività aventi finalità investigative si segnala un contrasto interpretativo. Mentre la giurisprudenza²⁷⁹ tende a ricondurre entrambe le fasi – raccolta e comparazione delle impronte – nel quadro dell'art. 354 commi 2 e 3 c.p.p., in forza del presunto carattere meramente materiale delle operazioni, le quali non involgerebbero specifiche conoscenze tecnico-scientifiche, la dottrina più attenta²⁸⁰ opera un *distinguo* tra le due fasi, qualificando la comparazione come un'attività a carattere valutativo che dovrebbe essere espletata, secondo alcuni, nelle forme della consulenza *ex art.* 360 c.p.p.²⁸¹ o, ad avviso di altri, nelle forme della perizia²⁸².

La risoluzione della questione non può prescindere, da un lato, dalla considerazione circa la correttezza della prospettata distinzione tra operazioni a carattere materiale, riferibili alla nozione giuridica di “rilievo”, e le attività a carattere valutativo che richiedono specifiche competenze tecniche, rientranti

²⁷⁸ Così, Cass., sez. II, 26 settembre 2006, C. P., *inedita*; Cass., sez. V, 26 maggio 2005, n. 24341, in *Cass. pen.*, 2006, p. 2910; in *Riv. pen.*, 2006, p. 985; in *Arch. n. proc. pen.*, 2006, p. 564. Sul tema, D. S. PUTIGNANO, *L'errore scientifico nel processo penale*, Milano, 2007, p. 208.

²⁷⁹ Da ultimo, Cass., sez. II, 2 ottobre 2009, n. 42344, X. F., *inedita*, secondo cui l'attività di comparazione delle impronte digitali è disciplinata dall'art. 354 comma 2 c.p.p., trattandosi di “attività che non richiede particolari cognizioni tecnico-scientifiche e si risolve in un mero accertamento dei dati obiettivi ai sensi dell'art. 354 comma 3 c.p.p. *Adde*, Cass., sez. II, 8 aprile 1997, De Chirico, in *C.E.D. Cass.*, n. 208467; *contra*, Cass., sez. II, 27 ottobre 1998, *ivi*, n. 213311.

²⁸⁰ Per tutti, si veda E. APRILE, *Le indagini tecnico-scientifiche*, cit., p. 4036.

²⁸¹ Così, E. APRILE, *Le indagini tecnico-scientifiche*, cit., p. 4036.

²⁸² Sottolinea il legame tra gli accertamenti dattiloscopici e le forme della perizia, sotto il vigore del vecchio codice, E. ZAPPALÀ, *Il principio di tassatività*, cit., p. 192. *Adde*, sotto il vigore del nuovo c.p.p. 1988, G. RICCI, *Le prove atipiche*, cit., p. 553.

nella locuzione codicistica di “accertamento tecnico”²⁸³. A margine a tale inquadramento dogmatico va osservato, d'altronde, che lo schema prospettato non consente di ritenere applicabile in ogni caso, *in subiecta materia*, il corredo di garanzie difensive fornite dall'art. 360 c.p.p. la cui applicabilità va circoscritta agli accertamenti tecnici – e non ai rilievi - non procrastinabili al dibattimento per cause endogene o per la deteriorabilità dell'oggetto di indagine in seguito alle attività di analisi²⁸⁴.

Pertanto, ove l'irripetibilità riguardi solo i rilievi ma non gli accertamenti, i quali siano suscettibili di essere ripetuti, si renderà necessario ricorrere, in indagini, allo strumento della consulenza tecnica ripetibile *ex art. 359 c.p.p.*, con il corollario che i risultati della consulenza saranno suscettibili di impiego esclusivamente in fase pre-processuale. Pertanto, ove si voglia acquisire tali elementi di prova al processo affinché il giudice possa valutarli per la decisione, occorrerà procedere con le forme della consulenza e della perizia, che garantiscono la salvaguardia del contraddittorio mediante l'escussione dibattimentale degli esperti, e, per tale via, la controllabilità dell'idoneità del metodo prescelto in relazione alla morfologia dell'impronta rinvenuta e del rispetto dei criteri valutativi regolanti l'attività di comparazione.

L'interpretazione proposta mira a garantire, attraverso la riaffermazione della centralità del contraddittorio nella formazione della prova, il diritto della difesa a controvertere non solo sul risultato già formato – secondo l'esegesi

²⁸³ La dottrina si preoccupa di rimarcare i confini definitivi tra la nozione di “rilievo” – inteso come mera operazione materiale preparatoria della consulenza – e “accertamento tecnico” – che presuppone un'attività di analisi e valutazione critica dei dati raccolti –, precisando che l'art. 354 comma 2 c.p.p. laddove si riferisce agli accertamenti, utilizzerebbe tale locuzione in senso atecnico. Così, *ex plurimis*, F. DE LEO, *Le indagini tecniche di polizia: un invito al legislatore*, cit., p. 697; R. E. KOSTORIS, *I consulenti tecnici nel processo penale*, cit., p. 140.

²⁸⁴ Sulla nozione di irripetibilità, per tutti, si vedano: C. CESARI, *L'irripetibilità sopravvenuta degli atti di indagine*, cit., p. 8; G. ICHINO, *Gli atti irripetibili e la loro utilizzazione dibattimentale*, cit., p. 45.

riduttiva fornita dalla giurisprudenza²⁸⁵, che limita l'ammissibilità della perizia dattiloscopica in dibattimento ai casi di dubbio sulla affidabilità dei risultati della prova scientifica già acquisita al fascicolo dibattimentale *ex art.* 431 comma 1 *b)* c.p.p. – bensì a partecipare alla formazione della prova dattiloscopica.

La medesima *ratio* ispiratrice pare contrassegnare l'intervento legislativo di nuovo conio volto a sancire l'inquadramento della prova del dna nella cornice della consulenza tecnica e della perizia²⁸⁶.

Non è possibile dar compiutamente conto, in questa sede, dei metodi impiegati nel procedimento di identificazione genetica, né della parabola evolutiva percorsa dalla tecnologia relativa all'analisi genetica. Tuttavia, pare utile premettere, ai fini della comprensione di quanto esposto in prosieguo, alcune precisazioni al riguardo²⁸⁷. La nota identificante del Dna nucleare si individua nelle composizioni - cd. sequenze - di basi azotate che formano la caratteristica molecola a doppia elica. All'interno delle sequenze si distinguono le parti codificanti – i cd. *loci* genici – che supportano le informazioni per la trasformazione delle proteine, e le parti non codificanti, qualificati *junk dna* benchè si rivelino anch'essi fonti preziose di informazioni²⁸⁸. Ogni regione, codificante o non, del Dna può essere

²⁸⁵ In questa direzione, *ex multis*, Cass., sez. II, 2 ottobre 2009, cit.; Cass., sez. II, 8 aprile 1997, cit.

²⁸⁶ Sulla *ratio* ispiratrice della l. 30 giugno 2009, n. 85, C. FANUELE, *Dati genetici e procedimento penale*, cit., p. 310. Per un commento approfondito sul testo legislativo: P. FELICIONI, *L'Italia aderisce al Trattato di Prüm: disciplinata l'acquisizione e l'utilizzazione probatoria dei profili genetici*, in *Dir. pen. proc.*, 2009, *Dossier: Banca dati nazionale del DNA e prelievo di materiale biologico*, p. 6; P. TONINI, *Accertamento del fatto e informazioni genetiche: un difficile bilanciamento*, *ivi*, pp. 3 s.

²⁸⁷ Per un'analisi più approfondita circa le peculiarità che contraddistinguono la molecola DNA, condotta sotto il profilo genetico, si veda: R. DOMENICI, *Prova del DNA*, in *Dig. disc. pen.*, vol. X, Torino, 1995, p. 372; U. RICCI-C. PREVIDERÈ-P. FATTORINI-F. CORRADI, *La prova del DNA per la ricerca della verità. Aspetti giuridici, biologici e probabilistici*, Milano, 2006, p. 36.

²⁸⁸ Per tale rilievo, U. RICCI-C. PREVIDERÈ-P. FATTORINI-F. CORRADI, *La prova del DNA per la ricerca della verità*, cit., p. 72.

polimorfica. Il polimorfismo genetico è collegato al concetto di frequenza allelica, dove per allele si intende un certo numero di ripetizioni della sequenza di basi. Un tratto di Dna è considerato polimorfico quando la frequenza allelica riscontrata nel campione genetico in rapporto ad una determinata popolazione è superiore uguale o superiore a 1/100, mentre è denominato variante quando è inferiore²⁸⁹.

Il test del Dna è volto anzitutto ad identificare, nell'ambito delle anzidette ripetizioni di sequenze, le variazioni individuali che costituiscono una sorta di impronta del soggetto avente una altissima capacità di differenziazione (cd. *Dna fingerprint*)²⁹⁰. Ma non solo. Al fine di superare i limiti della tecnica *Dna fingerprint* – da individuarsi nella necessità di disporre una considerevole quantità di materiale biologico di partenza e nella deteriorabilità dell'impronta ottenuta – l'evoluzione della tecnica biogenetica ha consentito l'elaborazione di ulteriori modelli di analisi, quali la cd. *Polymerase Chain Reaction* (PCR)²⁹¹, che consente la replicazione delle sequenze a partire da piccoli frammenti di Dna, l'analisi di sequenza²⁹², la spettrometria²⁹³, la cd. tecnica di *southern blotting*²⁹⁴.

L'inquadramento dogmatico del *test dna* in ambito processuale è reso problematico, per un verso, dalla complessità e dalla varietà delle tecniche di analisi del profilo genetico, e, per altro verso, dall'attitudine della materia a comprimere diritti di rilevanza costituzionale.

Occorre premettere, pertanto, alcuni brevi cenni in ordine alle fasi in cui si scandisce l'indagine genetica al fine di verificarne la compatibilità con le categorie processuali deputate alla ricerca e alla formazione della prova,

²⁸⁹ Così, U. RICCI-C. PREVIDERÈ-P. FATTORINI-F. CORRADI, *La prova del DNA per la ricerca della verità*, cit., p. 72.

²⁹⁰ Sulla nascita e lo sviluppo della tecnica *DNA fingerprint*, U. RICCI-C. PREVIDERÈ-P. FATTORINI-F. CORRADI, *La prova del DNA per la ricerca della verità*, cit., p. 21.

²⁹¹ Sulle tappe dell'evoluzione scientifica che ha consentito il passaggio dal *DNA fingerprint* al cd. *DNA profiling*, P. FELICIONI, *op. ult. cit.*, p. 48 nt. 185.

²⁹² Cfr. U. RICCI-C. PREVIDERÈ-P. FATTORINI-F. CORRADI, *op. cit.*, p. 139.

²⁹³ Così, U. RICCI-C. PREVIDERÈ-P. FATTORINI-F. CORRADI, *op. cit.*, p. 144.

²⁹⁴ Ancora, U. RICCI-C. PREVIDERÈ-P. FATTORINI-F. CORRADI, *op. cit.*, p. 145.

tenuto conto della cornice costituzionale che sovrasta la materia in tutti i casi in cui si possa profilarsi una lesione dei diritti tutelati dalla Carta.

In tale prospettiva, è possibile delineare una sequenza tecnica²⁹⁵ scandita dagli *step* di rilievo, analisi e comparazione del materiale biologico al fine di saggiare l'identità tra il reperto rinvenuto sulla *scena criminis* e il profilo di Dna prelevato al soggetto raggiunto da indizi, o, qualora non vi sia ancora un sospettato, i profili archiviati nella banca dati di nuova introduzione²⁹⁶.

La prima fase attiene al reperimento e alla conservazione del materiale genetico rinvenuto sulla *scena criminis*, acquisito dalla persona sottoposta alle indagini o da terzi estranei al procedimento.

Dal punto di vista tecnico, il rilievo del materiale genetico costituisce un prodromo rispetto alla analisi del campione Dna, ma, ciò nondimeno, riveste una fondamentale importanza per la genuinità della prova²⁹⁷. Basti pensare, a titolo esemplificativo, al rischio di alterazione e di contaminazione del materiale dovuti alla manipolazione da parte di personale non esperto o alla commissione di errori nelle modalità di conservazione del campione soggetto naturalmente a un processo di degradazione²⁹⁸. E' fondamentale, quindi, che fin da questa prima fase l'attività degli inquirenti sia verbalizzata e che nel verbale si dia conto delle tecniche di conservazione impiegate per preservare il campione dai rischi di deterioramento, in quanto il rispetto dei protocolli

²⁹⁵ Seguono tale impostazione, R. DOMENICI, *Prova del DNA*, cit., p. 372; U. RICCI-C. PREVIDERÈ-P. FATTORINI-F. CORRADI, *op. cit.*, pp. 99 s.

²⁹⁶ Sull'istituzione della banca dati Dna, in prospettiva dell'attuazione degli impegni assunti da parte dell'Italia in sede internazionale, C. FANUELE, *Dati genetici e procedimento penale*, cit., p. 235; P. FELICIONI, *L'Italia aderisce al Trattato di Prüm*, cit., p. 6. Per una disamina approfondita sul tema, A. MARANDOLA, *Information sharing nella prospettiva del Trattato di Prüm e della decisione di recepimento nel quadro giuridico dell'Unione europea*, in AA. VV., *Cooperazione informativa e giustizia penale nell'Unione europea*, a cura di F. Peroni-M. Gialuz, Trieste, 2009, p. 164.

²⁹⁷ Così, C. FANUELE, *Dati genetici e procedimento penale*, cit., p. 94.

²⁹⁸ D. S. PUTIGNANO, *L'errore scientifico nel processo penale*, cit., p. 21, osserva che il sopralluogo è la fase dell'investigazione in cui più frequentemente si commettono errori, individuando quattro possibili fattori di inquinamento: le condizioni metereologiche, l'azione dei parenti della vittima, di complici, di curiosi.

vigenti in materia è di fondamentale importanza per la valutazione della genuinità del risultato finale²⁹⁹.

Dal punto di vista giuridico, l'attività si inquadra nell'ambito delle operazioni urgenti di p.g. ex art. 354 comma 2 e 3 c.p.p., con conseguente compressione delle garanzie difensive derivante dal contesto in cui si inserisce l'atto a sorpresa, in tutti i casi in cui le tracce biologiche si rinverano nel corso dei sopralluoghi sulla *scena criminis*. Nelle ipotesi in cui il materiale biologico debba essere acquisito dall'indiziato o da altra persona vivente estranea alle indagini, invece, la normativa risultante dall'interpolazione della legge n. 85 del 2009 individua due distinti percorsi normativi. Quando il prelievo sia preordinato esclusivamente a fini identificativi, la disciplina precedente rimane invariata e il relativo potere permane in capo alla p.g. ex art. 349 comma 2 *bis* c.p.p. Nelle ipotesi di prelievo a fini investigativi, il legislatore del 2009 interviene sul precedente assetto normativo, oggetto di censure sul punto avanzate della dottrina e finanche dal Giudice delle leggi, delineando una nuova disciplina rispettosa della cornice costituzionale disegnata dall'art. 13 Cost., trattandosi di materia incidente sulla sfera dei diritti inviolabili di libertà³⁰⁰.

Alquanto opportunamente, in tale prospettiva, la novella del 2009 ha innovato la precedente disciplina disegnata dal rinvio dell'art. 354 comma 3 c.p.p. - innestato dall'interpolazione del 2005 - all'art. 349 comma 2 *bis* c.p.p., con cui si consentiva alla p.g. di procedere, previa autorizzazione del p.m. e con il solo limite del rispetto della dignità personale, al prelievo coattivo di materiale biologico sia dell'indiziato sia di terzi anche all'esterno del perimetro segnato

²⁹⁹ La necessità di una documentazione accurata delle attività di indagine genetica è sostenuta da: FANUELE, *Dati genetici e procedimento penale*, cit., p. 95; D. S. PUTIGNANO, *L'errore scientifico nel processo penale*, cit., p. 21.

³⁰⁰ Per un primo commento del testo, anche alla luce dei principi costituzionali vigenti *in subiecta materia*, P. FELICIONI, *L'Italia aderisce al Trattato di Prüm: disciplinata l'acquisizione e l'utilizzazione probatoria dei profili genetici*, cit., p. 6; P. TONINI, *Accertamento del fatto e informazioni genetiche: un difficile bilanciamento*, cit., pp. 3 s.

dalle finalità di identificazione anche nel caso in cui questi non fornisse il proprio consenso.

In effetti, l'assetto normativo scaturito dall'intervento del legislatore del 2005, spinto dalla logica dell'emergenza, suscitava penetranti critiche sia per quanto espressamente stabilito che per quanto omesso³⁰¹.

Sotto il primo profilo, oltre ai problemi di coordinamento aperti dalla clausola di rinvio dell'art. 354 comma 3 c.p.p. all'art. 349 c.p.p.³⁰², la scelta di inquadrare i prelievi biologici, anche coattivi, nell'orbita degli artt. 349 e 354 c.p.p. si esponeva a censure di incostituzionalità a fronte della violazione della cornice delineata dall'art. 13 Cost., che richiede una previsione legale di casi e modi delle restrizioni disposta dall'autorità giurisdizionale *in subiecta materia*, oltre a prevedere un meccanismo di convalida nei casi in cui la legittimazione sia affidata, come avveniva nel caso di specie, alla p.g.³⁰³

Sotto il secondo profilo, permaneva il silenzio legislativo in merito all'inquadramento delle fasi tecniche, successive al prelievo, dell'analisi dei campioni, estrazione del profilo di dna e comparazione dei profili estratti. Al riguardo, la dottrina più attenta rilevava l'ambiguità legislativa insita nell'endiadi "accertamenti e rilievi"³⁰⁴ impiegata nell'art. 354 comma 3 c.p.p.,

³⁰¹ Sul punto, si vedano le censure sull'incompatibilità del testo *ante riforma* con i principi costituzionali avanzate da: A. A. DALIA, *Il prelievo coattivo di materiale biologico per l'identificazione dell'indagato e per l'acquisizione di elementi probatori*, in AA. VV., *Le nuove norme di contrasto al terrorismo*, a cura di A. A. Dalia, Milano, 2006, p. 262; R. E. KOSTORIS, *Prelievi biologici coattivi*, cit., p. 340.

³⁰² L'inquadramento dei prelievi coattivi nel novero delle misure incidenti la libertà personale, e, di conseguenza, la pertinenza della materia *de qua* alla cornice costituzionale dettata dall'art. 13 Cost. era stato affrontato in precedenza da Corte cost., 9 luglio 1996, n. 238, in *Giur. cost.*, 1996, p. 3222, con nota di A. NAPPI, *Il prelievo ematico tra esigenza probatoria di accertamento del reato e garanzia costituzionale della libertà personale. Note a margine di un mancato bilanciamento tra valori*, *ivi*, p. 2151. Sul punto, R. E. KOSTORIS, *Prelievi biologici coattivi*, cit., p. 330.

³⁰³ Sul punto, anche in relazione al vuoto normativo creato con la pronuncia di incostituzionalità del 1996, le riserve formulate da P. FELICIONI, *Accertamenti sulla persona e processo penale. Il prelievo di materiale biologico*, cit., p. 16.

³⁰⁴ Testualmente, R. E. KOSTORIS, *Prelievi biologici coattivi*, cit., p. 340.

accresciuta dall'innesto del 2005, in seno agli accertamenti, dei prelievi biologici, auspicando, *de iure condendo*, una chiarificazione che riconducesse, da un lato, le attività materiali, tra le quali ben può farsi rientrare la repertazione del materiale biologico, nell'ambito dei rilievi di p.g., e, dall'altro lato, le fasi incentrate sull'analisi, l'estrazione e la comparazione del profilo nel quadro più garantito della consulenza tecnica e della prova peritale³⁰⁵.

Nell'ottica della raggiungimento di un nuovo equilibrio tra le tecniche di formazione del dato biologico e i mezzi di prova tipizzati dal c.p.p., il legislatore ha tenuto conto delle censure avanzate dalla dottrina sotto entrambi i profili.

Da un lato, per quanto attiene ai prelievi da persona vivente, ha diversificato i casi in cui il soggetto scelga spontaneamente di collaborare con la p.g. sottoponendosi al prelievo *sua sponte*, dai casi in cui il prelievo avvenga coattivamente, inquadrando tale ultima ipotesi in uno schema procedurale rispettoso dei modi e delle cadenze temporali previste dal dettato costituzionale. Il meccanismo *de quo* opera sia nel caso in cui il prelievo avvenga in indagini – attribuendone, ai sensi dell'art. 359 *bis* c.p.p., il potere di iniziativa al p.m. sottoposto ad autorizzazione del g.i.p. e salva l'operatività del meccanismo di convalida nei casi d'urgenza - sia nell'ipotesi in cui avvenga nel corso di una perizia disposta in incidente probatorio o in dibattimento, riservandone, in tali casi, la legittimazione al giudice procedente *ex art. 224 bis* c.p.p. nei casi e modi *ivi* previsti³⁰⁶.

Dall'altro lato, di assoluto rilievo ai fini della nostra indagine si pone l'inquadramento delle fasi tecniche successive alla repertazione dei campioni nel contesto della prova mediante esperti.

Ci si riferisce, in particolare, alla fase dell'analisi del campione biologico all'interno dei laboratori forensi ai fine dell'estrazione del profilo Dna e alla successiva fase di comparazione del profilo estratto o ricostruito con quello

³⁰⁵ Così, ancora, R. E. KOSTORIS, *Prelievi biologici coattivi*, cit., p. 340.

³⁰⁶ Per una puntuale analisi della disciplina risultante dall'interpolazione normativa, P. FELICIONI, *L'Italia aderisce al Trattato di Prüm: disciplinata l'acquisizione e l'utilizzazione probatoria dei profili genetici*, cit., p. 16.

prelevato alla persona indiziata o con i profili archiviati nel database di nuova istituzione.

Per quanto attiene alla fase dell'analisi del campione biologico, va precisato che esiste una pluralità di metodi di estrazione del profilo – impiegati dagli operatori sulla base della quantità e dello stato di conservazione del materiale di provenienza – cui corrispondono altrettanti protocolli operativi. Ad esempio, in caso di scarsità del materiale genetico, è possibile ricorrere al metodo della reazione a catena delle polimerasi ai fini della riproduzione della copia di Dna disponibile, purchè si operi nel rispetto dei protocolli standard allo scopo di evitare fasi positivi³⁰⁷.

E' evidente, pertanto, come anche in relazione a tale fase è necessario garantire la al giudice una possibilità di controllo *ex post* sulla correttezza del metodo impiegato e sul rispetto dei protocolli tramite la documentazione integrale delle attività e la messa a disposizione all'autorità giurisdizionale delle regole operative in relazione alla tecnica utilizzata al fine di consentirne la valutazione circa la correttezza del percorso seguito in laboratorio.

A tale proposito, il legislatore ha avvertito la necessità di predisporre una griglia di criteri di controllo in relazione ai dati, anche provenienti dal processo penale, candidati all'ingresso in banca dati prescrivendo che i laboratori di analisi che procedono alla tipizzazione siano certificati a norma ISO e che i parametri di controllo della correttezza delle analisi siano quelli riconosciuti a livello internazionale e indicati dall'*European Network of Forensic Sciences Institutes* (ENFSI)³⁰⁸.

Per quanto attiene, infine, alla fase tecnica della comparazione dei profili, va detto che le frequenze di profilo vanno calcolate, valendosi di leggi probabilistiche, sulla base di un set di dati di riferimento dedotto da un

³⁰⁷ La precisazione è di U. RICCI-C. PREVIDERÈ-P. FATTORINI-F. CORRADI, *op. cit.*, p. 129.

³⁰⁸ Così, P. TONINI, *Accertamento del fatto e informazioni genetiche: un difficile bilanciamento*, cit. p. 9, inquadra tali forme di controllo nella prospettiva di garantire l'uniformità dei dati acquisiti dal Laboratorio centrale e dagli altri laboratori specializzati.

campione di popolazione rilevante nel caso di specie³⁰⁹. In particolare, dovrà essere calcolato il rapporto tra la probabilità di corrispondenza dei profili nel caso in cui vi sia identità tra l'indiziato e il campione reperito e la percentuale della probabilità di corrispondenza nel caso in cui l'identità non sussista (cd. match random). Anche in tal caso, la relazione dell'esperto dovrà mettere in luce sia i metodi di campionatura sia i margini di errore sottesi all'applicazione del metodo nel caso concreto. A tali limiti di natura tecnico-scientifica si affianca, d'altro lato, il limite giuridico³¹⁰ costituito dal fatto che il risultato della prova del Dna verte a stabilire la mera presenza dell'indiziato sulla *scena criminis* e non la colpevolezza, qualificandosi, da questo punto di vista, come prova indiziaria. In sede di valutazione, pertanto, il giudice dovrà tenere conto di entrambi gli ordini di fattori ai fini della determinazione dell'efficacia probatoria del risultato di compatibilità dei profili.

Dal punto di vista strettamente giuridico, le fasi dell'analisi e della comparazione dei profili in laboratorio ricevono un inquadramento inedito dalla novella di nuovo conio. Qualora si svolgano in sede di indagini, esse troveranno d'ora in poi collocazione negli istituti dell'art. 359 *bis* c.p.p. – che introduce una forma speciale di consulenza tecnica del p.m. - e dell'art. 392 comma 2 c.p.p. – che configura la prova del dna quale ipotesi tipica di incidente probatorio svincolata dai presupposti di ammissibilità dell'istituto³¹¹ - mentre in sede processuale si incanaleranno in ogni caso nel mezzo di prova peritale. Intuitiva la differenza, quanto ad utilizzabilità probatoria, derivante dalla scelta dell'una o dell'altra opzione.

Quanto alla prima opzione, l'art. 359-*bis* offre una declinazione di nuovo conio dell'art. 359 c.p.p., configurandosi quale ipotesi specifica di consulenza

³⁰⁹ Per un'analisi puntuale della fase comparativa dei profili, C. FANUELE, *Dati genetici e procedimento penale*, cit., p. 271. Sul punto, si veda anche P. GARBOLINO, *Nuovi strumenti logici e informatici per il ragionamento giudiziario: le reti bayesiane*, in *Cass. pen.*, 2009, p. 326, per la proposta di applicare il Teorema di Bayes in sede di valutazione della prova del DNA.

³¹⁰ Per tale distinzione, P. FELICIONI, *L'Italia aderisce al Trattato di Prüm: disciplinata l'acquisizione e l'utilizzazione probatoria dei profili genetici*, cit., p. 17.

³¹¹ C. FANUELE, *Dati genetici e procedimento penale*, cit., p. 127.

tecnica ripetibile³¹². I risultati probatori raggiunti in tale sede, pertanto, potranno essere utilizzati solo ai fini preprozessuali, essendo ad essi precluso, salvi i casi eccezionali previsti dalla legge, l'inclusione nel fascicolo dibattimentale. Ci si potrebbe chiedere, a questo punto, quali siano le alternative prospettabili alle parti processuali in sede dibattimentale in seguito ad una prova del Dna già assunta *ex art. 359 bis c.p.p.* Sul punto, sgombrato il campo da eventuali iniziative dell'accusa, tutt'altro che infrequenti nella prassi ma censurabili dal punto di vista dogmatico, volte all'acquisizione del parere dell'esperto nella forma della prova documentale, due sono le opzioni in astratto prospettabili. La parte interessata potrà, in alternativa, sollecitare il giudice a disporre una perizia in cui l'esperto ripercorra il percorso di analisi e comparazione dei profili con il contributo offerto dai consulenti di parte nell'ambito di un contraddittorio endoperitale, salva la possibilità di nominare un consulente *ex art. 233 c.p.p.*; oppure, potrà presentare le proprie conclusioni al giudice nelle forme di una consulenza extraperitale nominando un esperto *ad hoc*.

Quanto alla seconda opzione, la scelta di ricorrere *in subiecta materia* alla perizia in incidente probatorio appare svincolata, a fronte dell'interpolazione dell'art. 392 comma 2 c.p.p., ai requisiti ordinari della modificabilità dell'oggetto e della prevedibile durata superiore a sessanta giorni, mentre, per altro verso, appare subordinata alla condizione che gli accertamenti coinvolgano prelievi rientranti nei casi di cui all'art. 224-*bis* c.p.p., ossia prelievi coattivi. Il ricorso a tale istituto, di particolare interesse per la difesa stante l'alternativa offerta dall'art. 359 bis c.p.p. al p.m., garantisce comunque la piena fruibilità dei risultati probatori, ferma la condizione della citazione ed escussione orale dell'esperto nominato per l'incidente.

La scelta di inquadrare la prova del Dna nell'ambito della perizia non può che essere salutata positivamente ove si osservi l'innalzamento del tasso di dialetticità conseguente alla sua assunzione nelle forme dibattimentali.

³¹² Cfr. P. FELICIONI, *L'Italia aderisce al Trattato di Prüm: disciplinata l'acquisizione e l'utilizzazione probatoria dei profili genetici*, cit., p. 22.

Qualche profilo di criticità emerge, tuttavia, con riferimento alla effettività del diritto alla controprova in relazione alla perizia svolta in incidente probatorio. Se è vero, da un lato, che a fronte di una consulenza predisposta dall'accusa *ex art. 359 bis c.p.p.* alla parte è riconosciuto, in astratto, il diritto di chiedere al giudice di disporre perizia *ex art. 392 comma 2 c.p.p.* in funzione critica delle indagini genetiche svolte dal consulente dell'accusa, è anche vero che, in caso di diniego giudiziale, l'omessa assunzione non è rimediabile in sede di ricorso per Cassazione *sub art. 606 comma 1 d) c.p.p.*, limitato dalla *littera legis* al caso di denegata prova contraria decisiva acquisibile in dibattimento³¹³.

Del resto, anche il diritto alla controprova in sede dibattimentale soffre di limiti imputabili, da un lato, all'elevato costo dell'analisi peritale che non sempre rende il re-test del dna fruibile dalle parti, e, dall'altro lato, alla difficoltà di inquadramento dogmatico di un eventuale re-test del Dna da disporsi in giudizio nell'ambito della consulenza extraperitale *ex art. 233 c.p.p.* In questa sede, pertanto, la critica circa l'affidabilità e l'idoneità del metodo impiegato dal perito nominato *ex art. 224 bis c.p.p.* si svilupperà prevalentemente all'interno delle coordinate offerte dal contraddittorio endoperitale, pur con gli evidenti limiti, già evidenziati in altra sede³¹⁴, circa la percorribilità dei *rimedia* in caso di diniego del perito riguardo alle richieste avanzate dai consulenti privati.

³¹³ Così, C. FANUELE, *Dati genetici e procedimento penale*, cit., p. 314.

³¹⁴ Sul punto, si veda, più approfonditamente, *supra* Cap. 2 par. 2.

4. Il paradigma della *Computer forensic* e le sue declinazioni probatorie

Con il sintagma “*computer forensic*” ci si riferisce, in una prima latissima accezione, alla disciplina che si occupa dell’applicazione dei metodi e degli strumenti della tecnologia informatica al processo penale³¹⁵. Così intesa, è locuzione a geometria variabile, suscettibile di rifrangersi in tante *sub*-categorie quanti sono gli apparati tecnologici di nuova generazione che vengono alla luce nel quadro dell’evoluzione sempre crescente delle tecnologie informatiche.

Così, per un versante, nell’ambito della *computer forensic* in senso lato, si può individuare un’accezione più ristretta della medesima locuzione che si focalizza sulle potenzialità di impiego in ambito forense del dato digitale contenuto nel processore. In ragione della sua fonte, essa si distingue dalla *network forensic* – che ha ad oggetto i dati ricavabili dalla comunicazione in rete – dalla *mobile forensic* – che riguarda l’impiego dei dispositivi mobili – e dalla *digital forensic*, riservata allo studio del dato digitale quale che ne sia la fonte³¹⁶. Tale precisazione terminologica è essenziale in quanto consente di individuare i confini esterni della presente trattazione, che si limita a considerare l’apprensione, l’analisi e la presentazione in giudizio dei dati digitali rinvenibili dalla fonte statica dell’elaboratore senza, peraltro, estendersi alla materia dinamica delle tecnologie di *networking*, aventi ad oggetto dati ricavabili dalle comunicazioni in rete, che afferiscono all’ambito applicativo delle intercettazioni telematiche disciplinate dall’art. 266 *bis* c.p.p.³¹⁷

³¹⁵ In questa accezione, L. LUPARIA- G. ZICCARDI, *Investigazione penale e tecnologia informatica*, Milano, 2007, p. 6. Sul punto, si veda anche A. GHIRARDINI-G. FAGIOLI, *Computer forensics*, Milano, 2009, p. 2.

³¹⁶ Sulla poliedricità della nozione di *computer forensic*, L. LUPARIA- G. ZICCARDI, *Investigazione penale e tecnologia informatica*, cit., p. 5.

³¹⁷ La contrapposizione tra fonte di prova statica e dinamica del dato digitale si rinviene in L. LUPARIA- G. ZICCARDI, *Investigazione penale e tecnologia informatica*, cit., p. 49. Sul tema delle intercettazioni telematiche, L. FILIPPI, *L’intercettazione di comunicazioni*, Milano, 1997, p. 82. Id., *Commento all’art. 266 bis c.p.p.*, in A. GIARDA-G.SPANGHER, *Codice di procedura penale commentato*, cit., p. 1921.

Per altro versante, circoscritto l'oggetto della *computer forensic* all'impiego del dato digitale in sede processuale, si pone, conseguentemente, il problema della sua sussunzione all'interno delle categorie probatorie tipizzate dal legislatore. Va premesso, fin d'ora, che la questione inerente alla qualificazione probatoria degli strumenti e dei dati informatici si pone in maniera differente in ragione delle loro concrete modalità di impiego sulla scena forense. Sotto questo profilo, all'interno della cd. *digital evidence* si distinguono, da un lato, la *computer-generated evidence*, e, dall'altro, la *computer-derived evidence*³¹⁸.

La *computer-generated evidence* fa capo alle ipotesi in cui lo strumento informatico venga utilizzato ai fini della dimostrazione delle modalità di accadimento di un fatto mediante la sua rappresentazione virtuale³¹⁹.

Il percorso di ricostruzione fattuale è scandito in sei fasi, che a partire dalla raccolta delle evidenze disponibili e rilevanti alla definizione delle modalità di accadimento del fatto storico giunge, attraverso l'analisi dei dati inseriti nel computer compiuta mediante il *software*, alla realizzazione di un filmato che illustra la dinamica di svolgimento del fatto³²⁰.

L'impiego di questa tecnologia in sede processuale può essere ricondotta a due diverse finalità³²¹. *In primis*, ci si può limitare alla elaborazione mediante pc di una serie di immagini o suoni che fungano da sussidio visivo alla relazione

³¹⁸ Il *distinguo* è prospettato da L. LUPARIA-G. ZICCARDI, *Investigazione penale e tecnologia informatica*, cit., p. 145.

³¹⁹ Sul punto, l'approfondimento di F. SBISÀ, *Cenni sul computer come strumento di prova nel processo penale*, in *Il foro ambr.*, 2000, p. 98. L'Autore rileva come l'ausilio del computer nella dimostrazione di una circostanza di fatto offre notevoli vantaggi, individuabili, da un lato, nella possibilità di fornire un'immediata percezione della ricostruzione della regiudicanda all'organo giudicante, e, dall'altro lato, nella capacità dell'elaboratore di supplire alla mancanza di ulteriori dati probatori mediante i sistemi di equazioni matematiche di *software*.

³²⁰ Così, F. SBISÀ, *Cenni sul computer come strumento di prova*, cit., p. 98.

³²¹ F. SBISÀ, *Cenni sul computer come strumento di prova*, cit., p. 97, distingue, in base al criterio teleologico dell'utilizzo che ne deve essere fatto, tre diverse categorie sottese alla *computer generated evidence*, e individuabili nell'animazione, nella ricostruzione e nella simulazione.

dell'esperto. In questo caso, il computer costituisce mero ausilio illustrativo di un diverso mezzo di prova, di cui mira ad accrescerne l'efficacia dimostrativa (cd. animazione)³²². *In secundis*, il computer può essere utilizzato al fine di rappresentare l'evento per dimostrarne le circostanze reali di accadimento (cd. ricostruzione) o di simulare la verifica della medesima condotta in circostanze diverse da quelle che si assumono realizzate al fine dimostrare in via ipotetica, ad esempio, che l'evento non si sarebbe realizzato in condizioni diverse (cd. simulazione)³²³.

Fondandosi sul tratto discretivo della funzione ancillare rispetto all'operato dell'esperto, nel caso dell'animazione, e, all'opposto, della piena autonomia probatoria della rappresentazione virtuale, nei casi della ricostruzione e della simulazione, tale classificazione consente, per un verso, di ricondurre la prima ipotesi nell'alveo della prova peritale, di cui costituisce uno strumento tecnico impiegato al fine di potenziare l'efficacia probatoria delle conclusioni redatte dall'esperto; ed impone, per altro verso, di qualificare la ricostruzione e la simulazione *sub specie* dell'esperimento giudiziale *ex art. 216 c.p.p.*, in qualità di particolari modalità tecnico-scientifiche di svolgimento delle operazioni sotto la guida dell'esperto designato dal giudice.

³²² L'utilizzo dello strumento del computer in funzione ausiliare della relazione dell'esperto è avvenuta, nel nostro ordinamento, nel corso del procedimento Cusani e in quello per la strage di Capaci. Così, F. SBISÀ, *Cenni sul computer come strumento di prova*, cit., p. 98.

In tale di impiego del computer da parte del consulente tecnico, per identificare gli autori di una rapina con metodo computerizzato, la Cassazione ha ritenuto che si tratti di metodi non sufficientemente sperimentati, in quanto non sottoposti al riscontro di una pluralità di casi e al vaglio critico degli esperti. Così, Cass., sez. II, 17 ottobre 2003, Tricarichi, in *Riv. pen.*, 2005, p. 244.

³²³ Così, ancora, F. SBISÀ, *Cenni sul computer come strumento di prova*, cit., p. 98. Tale metodo ricostruttivo, nella forma della simulazione, è stato utilizzato nel caso del processo penale per la morte del pilota Senna svoltosi a Imola nel 1997 contro la squadra Automobilistica Williams. Nel caso di specie, il giudice ha ritenuto che la prova non fosse ammissibile in relazione al carattere sperimentale del metodo e alla mancanza di un adeguato corredo di protocolli d'uso che consenta di testarne l'affidabilità. Così, Corte App. Bologna, sez. III, 22 novembre 1999, Williams e altri, *inedita*, p. 112.

La sistemazione dogmatica appena prospettata appare rispettosa della elaborazione giurisprudenziale sedimentata in tema di individuazione dei tratti distintivi tra esperimento e prova peritale³²⁴, esaltandone, in entrambi i casi, la potenzialità cognitive.

Fermo restando quanto già riportato in tema di prova peritale, occorre spendere alcune considerazioni in merito alla riconduzione della ricostruzione e della simulazione nel novero delle modalità di svolgimento dell'esperimento giudiziale. Da un lato, essa appare in linea con il dato testuale dell'art. 219 c.p.p., che contiene un elenco di natura meramente esemplificativa, desumibile dalla clausola di apertura dell'art. 219 comma 2 c.p.p., degli strumenti utilizzabili per l'esecuzione delle operazioni che si rendano di volta in volta necessarie.

Dall'altro lato, l'inciso di cui all'art. 218 c.p.p. che individua l'oggetto della prova sperimentale nella riproduzione delle modalità di svolgimento della regiudicanda "per quanto è possibile", pare sottendere la necessità di addivenire ad un giudizio, scandito secondo le consuete soglie di progressività crescente in relazione alla fase del procedimento probatorio, di idoneità del mezzo di prova in riferimento alle specifiche caratteristiche del fatto concreto. Per cui, da un lato, il fatto deve essere suscettibile di riproduzione, e, dall'altro, il mezzo di prova scelto deve possedere un'attitudine dimostrativa circa la possibilità di verifica della *regiudicanda*³²⁵.

La valutazione di idoneità probatoria è resa problematica, nel caso di specie, dalla complessità della tecnica impiegata, in relazione alla quale la parte che ne richiede l'acquisizione avrà tutto l'interesse a fornire al giudice gli

³²⁴ *Ex plurimis*: Cass., sez. V, 28 novembre 1997, Angioi, in *Guida dir.*, 1998, f. 13, p. 92; Cass., sez. VI, 19 gennaio 1996, Pezzatini, in *C.E.D. Cass.*, n. 204149; Cass., sez. II, 27 gennaio 1995, Amico, in *Giust. pen.*, 1995, III, c. 728.

³²⁵ Secondo G. UBERTIS, *La prova scientifica e la nottola di Minerva*, cit., p. 89, la clausola di cui all'art. 218 c.p.p. deve essere intesa "come garanzia di non rendere del tutto inutile la verifica attuata mediante controllo sperimentale". Negli stessi termini, Cass., sez. II, 9 marzo 1995, Amico e altro, cit. c. 728.

strumenti di valutazione che lo conducano ad un giudizio positivo circa l'attendibilità della tecnica probatoria.

A tal fine, essa potrà ricorrere ad una valutazione mediante esperto - sui profili della sufficienza dei dati trasmessi al *software*, dell'attendibilità e della verificabilità del funzionamento del programma informatico - da fare acquisire al processo nelle forme della consulenza o della perizia, evidenziandosi, per questa via, un rapporto di reciprocità tra i due mezzi, fruibili l'uno in funzione ausiliaria rispetto all'altro³²⁶.

La *computer-derived evidence* fa capo alle ipotesi in cui il dato digitale estrapolato dall'elaboratore costituisce prova, diretta o indiretta, di un elemento costitutivo della regiudicanda.

La dottrina ha ripetutamente messo in luce le peculiarità che distinguono la *digital evidence* rispetto alla prova cd. "fisica", individuandole nella immaterialità del dato e nella sua conseguente facile alterabilità³²⁷.

Il dato informatico è costituito da una sequenza binaria composta da 0 e 1 e resa intelligibile a seguito dell'elaborazione di un processore mediante codice ASCII o altra codifica³²⁸. Tale caratteristica strutturale vale a dar conto della immaterialità dell'incorporamento digitale, che opera in una duplice direzione. Da un lato, l'intelligibilità del dato dipende dalla codificazione dell'elaboratore che ne opera la rappresentazione. Dall'altro lato la rappresentazione del dato prescinde dal supporto fisico su cui il dato è

³²⁶ Ravvisa un rapporto di fungibilità tra esperimento e perizia, A. MELCHIONDA, *L'esperimento giudiziale*, in E. MARZADURI, *Le prove*, cit., p. 302.

³²⁷ Così, S. ATERNO, *Acquisizione e analisi della prova informatica*, in *Dir. pen. proc.*, 2008, *Suppl. Dossier. La prova scientifica nel processo penale*, cit., p. 61; L. LUPARIA-G. ZICCARDI, *Investigazione penale e tecnologia informatica*, cit., p. 147; P. TONINI, *Documento informatico e giusto processo*, in *Dir. pen. proc.*, 2009, p. 403.

³²⁸ La codifica in questione è una convenzione che associa ad ogni precisa successione di 0 e 1 un simbolo. Così, S. ATERNO, *Acquisizione e analisi della prova informatica*, p. 62. Per una trattazione tecnica della materia, A. GHIRARDINI-G. FAGIOLI, *Computer forensics*, cit., p. 42.

incorporato³²⁹. Di conseguenza, il dato si rivela autonomo rispetto alla base fisica su cui viene memorizzato di volta in volta, e, pertanto, può essere facilmente trasferito da un supporto all'altro.

Censurando l'inadeguatezza della definizione legislativa di documento informatico vigente a seguito della novella n. 48 del 2008, che, mediante l'abrogazione dell'art. 491 *bis* secondo periodo c.p., ha determinato la reviviscenza della coeva definizione contenuta nel codice dell'amministrazione digitale del 2008 e incentrata sul concetto di rappresentazione, la dottrina³³⁰ ha chiarito che è proprio la particolarità del metodo di incorporamento a costituire la nota distintiva tra le prove digitali e le prove reali tradizionali. Mentre queste sono incorporate attraverso il metodo analogico, per cui la rappresentazione sul supporto fisico è, per così dire, immediata ed esiste solo a condizione e nelle modalità impresse sul supporto, quelle sono incorporate con metodo digitale, per cui la rappresentazione è mediata dall'elaborazione del processore e fa capo ad uno o più supporti fisici, contraddistinti da un elevato grado di alterabilità e modificabilità senza che rimanga alcuna traccia – a titolo esemplificativo, l'*hard disk*, il *cd*, la *pen-drive*, fino ai moderni dispositivi basati su memorie *flash* –, che non la condizionano in alcun modo, anche se per l'esistenza fisica del dato è necessaria la sua memorizzazione su almeno un supporto.

Corollario della volatilità ed alterabilità ontologica del dato informatico è la necessità di delineare, ai fini della sua utilizzabilità in ambito forense, un procedimento acquisitivo che preservi e garantisca la genuinità del dato, sotto il duplice profilo della autenticità e della integrità del medesimo³³¹.

Il percorso che dalla identificazione del dato rilevante giunge alla sua presentazione in giudizio assume le forme di un procedimento *step by step* che deve essere in grado di garantire la genuinità del dato, valendosi di strumenti

³²⁹ Distingue tra incorporamento e rappresentazione, con riferimento alla prova documentale informatica, P. TONINI, *Documento informatico e giusto processo*, cit., p. 403.

³³⁰ Così, P. TONINI, *Documento informatico e giusto processo*, cit., p. 403.

³³¹ Così, L. LUPARIA-G. ZICCARDI, *Investigazione penale e tecnologia informatica*, cit., p. 147.

operativi (*tools*) che ne impediscano l'alterazione e il deterioramento, e di assicurare la tracciabilità di ogni momento della catena procedimentale (cd. *chain of custody*) in funzione della verificabilità della correttezza delle operazioni da parte del giudice e delle parti processuali³³².

Le indagini informatiche prodromiche alla presentazione del dato digitale in giudizio si compongono di una prima fase, volta all'individuazione e all'acquisizione materiale del dato, cui segue la seconda fase finalizzata all'analisi del dato in appositi laboratori informatici. Il punto centrale della fase acquisitiva è costituito, in ottemperanza alle *guidelines* operative vigenti *in subiecta materia*, dalla creazione di una copia-clone dei supporti formata mediante codici *hash*. La tecnica *hashing* garantisce la conformità assoluta della copia all'originale, e, allo stesso tempo, consente agli operatori di manipolare i dati senza rischi di alterazione degli stessi. Tra l'altro, operando in tal modo, è possibile effettuare la clonazione dell'*hard disk* senza che si renda necessario disporre il sequestro del processore, che può rimanere nella disponibilità dell'operatore.

Tali conclusioni parrebbero legittimare, a prima vista, l'inclusione delle operazione *de quibus* nel novero dei rilievi ed accertamenti urgenti di p.g. ex art. 354 comma 2 c.p.p. Con lo specificare che l'operatore di p.g. deve limitarsi ad assicurare la conservazione e ad impedire l'alterazione dei sistemi informatici, provvedendo, ove possibile, "alla loro immediata duplicazione su adeguati supporti, mediante una procedura che assicuri la conformità della copia all'originale e la sua immodificabilità", in effetti, il legislatore parrebbe riferirsi proprio a tali attività. Senonchè, come è stato acutamente rilevato in dottrina³³³, tali operazioni conservano sempre, in realtà, un margine intrinseco di rischio di alterazione dei dati, soprattutto ove si consideri che la creazione della copia clone (*bitstream image*) avviene mediante l'utilizzo di *tools* coperti

³³² Analiticamente, L. LUPARIA-G. ZICCARDI, *Investigazione penale e tecnologia informatica*, cit., 57. Per la scansione delle fasi di *computer forensic* dal punto di vista tecnico, A. GHIRARDINI-G. FAGIOLI, *Computer forensics*, cit., p. 59.

³³³ Così, L. LUPARIA, *La ratifica della Convenzione Cybercrime del Consiglio d'Europa. Legge 18 marzo 2008, n. 48*, in *Dir. pen. proc.*, 2008, p. 720.

da licenza, e, pertanto, retti da meccanismi di funzionamento non accessibili, e, pertanto, non verificabili, dal giudice e dalle parti processuali in sede di presentazione³³⁴. In tale prospettiva, sarebbe stato preferibile ricorrere allo strumento degli accertamenti tecnici irripetibili al fine di garantire il diritto di difesa, e, soprattutto, di assicurare il contraddittorio fin dalla prima fase di trattamento del dato digitale³³⁵.

All'acquisizione della fonte di prova informatica mediante copia-clone segue la fase tecnica dell'analisi dei dati, finalizzata al recupero delle informazioni rilevanti in sede processuale, anche mediante lettura di *files* cancellati o residuati nell'*hard disk* e analisi dei *files* di *log* che consentono di ricostruire sequenze di operazioni e di ricondurle ai loro autori. Anche in questa sede è di estrema importanza per la genuinità del risultato probatorio che gli operatori – i quali, in base alle *guidelines* operative, dovrebbero operare in laboratori certificati ISO – procedano mediante *tools* che preservino il dato da possibili alterazioni e garantiscano la riproducibilità delle operazioni mediante la registrazione di tutte le attività eseguite in un *log* o in un *report* (cd. *logging* delle attività)³³⁶. Si noti che la ripetibilità delle operazioni svolte è importante, nella prospettiva di una successiva relazione peritale da presentare in dibattimento, al fine consentire al giudice e alle parti la verifica di ogni *step* della *chain custody*.

Quanto all'ingresso della prova informatica in sede processuale, la caratteristica della ripetibilità delle operazione di analisi una volta realizzata la *bitstream image* condurrebbe a ritenere che, creato il disco clone con la procedura degli accertamenti irripetibili, sia possibile eseguire su di esso una serie di accertamenti ripetibili mediante la consulenza tecnica *ex art.* 359 c.p.p. in indagini preliminari e la perizia in sede dibattimentale. In alternativa, è prospettabile la riconduzione delle attività tecnica di clonazione del supporto e

³³⁴ Per tale rilievo, L. LUPARIA-G. ZICCARDI, *Investigazione penale e tecnologia informatica*, cit., p. 153.

³³⁵ *Ante riforma*, tale soluzione *de qua* era stata auspicata da S. ATERNO, *Acquisizione e analisi della prova informatica*, cit., p. 68. Per una critica alle scelte legislative *post riforma*, si veda L. LUPARIA, *La ratifica della Convenzione Cybercrime*, cit., p. 720.

³³⁶ L. LUPARIA-G. ZICCARDI, *Investigazione penale e tecnologia informatica*, cit., p. 153.

delle analisi in laboratorio nella cornice delineata dall'art. 360 c.p.p., con la duplice conseguenza del riconoscimento del diritto della difesa di sollecitare il ricorso alle forme dell'incidente probatorio³³⁷, e dell'inclusione dei risultati della prova informatica nel fascicolo dibattimentale.

Ad ogni modo, l'individuazione della perizia e della consulenza tecnica – declinabile nella forma della consulenza endoperitale, quando si inserisca nell'ambito di un accertamento peritale disposto dal giudice, ed extraperitale, se venga disposta in assenza di perizia – quali veicoli di ingresso nel processo penale della prova informatica risponde all'esigenza di ricondurre le nuove tecniche di accertamento ai principi di oralità e del dialogo nella formazione della prova che costituiscono l'asse portante dell'architettura del sistema processuale. Un tanto può sostenersi da un duplice angolo visuale. In primo luogo, i modelli probatori mediante esperti sono idonei a consentire un confronto dibattimentale tra le parti in chiave di critica dei risultati probatori ottenuti sotto il profilo della loro attendibilità e della correttezza dell'operato dei tecnici durante l'intera catena di custodia. Ciò avviene mediante lo strumento dell'escussione orale del perito e del consulente, i quali devono rendere conto, resistendo alle tecniche demolitorie della parte avversa in sede di esame incrociato, sia del rispetto dei protocolli durante la fase di acquisizione del dato sia della scelta dei *tools* in sede di analisi del supporto informatico. In secondo luogo, tali istituti fungono da antidoto³³⁸ al paventato paradosso della prova scientifica, tanto più avvertito ove si versi in materie, quale quella informatica, ad alta specializzazione e sottoposte ad un'evoluzione continua degli strumenti operativi.

³³⁷ Nella prassi, tuttavia, la giurisprudenza di merito è orientata verso il diniego della domanda della difesa volta all'instaurazione dell'incidente probatorio. A tal proposito, si consideri che, a differenza della prova del Dna, il ricorso all'istituto de quo è ancorato alla sussistenza dei presupposti ordinari di ammissibilità. Sul punto, anche per i riferimenti giurisprudenziali, si vedano G. CASSANO-I. P. CIMINO, *Diritto dell'internet e delle nuove tecnologie telematiche*, Padova, 2009, p. 636.

³³⁸ L. LUPARIA-G. ZICCARDI, *Investigazione penale e tecnologia informatica*, cit., p. 188.

RIFLESSIONI CONCLUSIVE

Con il presente studio ci siamo proposti di analizzare l'impatto che il proliferare della cd. prova scientifica ha sortito sul procedimento di formazione della prova penale.

In via preliminare, si è avvertita la necessità di porre le premesse per una definizione della locuzione di "prova scientifica" che ne chiarisse le peculiarità gnoseologiche rispetto agli strumenti di conoscenza tradizionali. In tale prospettiva, si ritiene che il *quid* caratterizzante la *scientific evidence* sia costituito dall'impiego del metodo scientifico al fine della formazione della conoscenza, dovendo riservarsi, per questa via, la qualifica di scientificità ai soli elementi di prova che derivano da un procedimento formativo di verifica hempeliana e falsificazione popperiana, il quale si concreta nella sottoposizione dell'ipotesi a continue sperimentazioni e falsificazioni, con conseguente individuazione di un margine intrinseco di errore.

L'adozione di tale definizione non è priva di riverberi sul piano processuale, in quanto impone l'abbandono della concezione fideistica della scienza in favore di una nozione di metodo scientifico fallibilista e suscettibile di controllo circa la sua attendibilità epistemologica e la correttezza d'impiego da parte del sistema processuale d'adozione.

La centralità del controllo sull'*an* e sul *quantum* di scientificità del metodo di formazione della conoscenza deve essere improntato, per un verso, all'autonomia del giudice nei confronti della comunità scientifica di riferimento e alla percezione della scienza come contesto culturale in evoluzione, all'interno del quale anche un metodo scientifico o tecnologico accettato e utilizzato nella prassi può essere messo in discussione dall'emergere di teorie innovative.

Per altro verso, a fronte dell'elaborazione degli ormai noti parametri di controllo, discretivi tra *good science* e *junk science*, elaborati dalla

giurisprudenza nordamericana ad opera delle pronunce componenti la trilogia *Daubert-Joiner-Kumho* al fine di erigere una griglia di sbarramento delle conoscenze non affidabili operante nella fase di ammissione della prova, si ritiene, sulla scorta della concezione corpuscolariana della conoscenza, che non si possa procedere ad una passiva e acritica operazione di innesto di tali parametri nel contesto processuale, ma che la valutazione di affidabilità del metodo scientifico debba essere contestualizzato in relazione ai paradigmi, alle categorie processuali e alle scansioni in cui si articola il procedimento probatorio delineato dal c.p.p. 1988.

In una prospettiva speculare, l'operazione volta alla riconduzione della *scientific evidence* nell'alveo dell'architettura complessiva del procedimento di formazione della prova non ha ignorato che la complessità e il grado elevato di specializzazione della conoscenza scientifica richiede un apparato di strumenti giuridici idonei a consentire il controllo giudiziale sull'idoneità epistemologica del metodo impiegato, il rispetto dei protocolli d'uso e la coerenza interna del risultato probatorio.

In quest'ottica, si sono affrontate le questioni, logicamente interdipendenti, attinenti, l'una, ai modelli probatori attraverso cui introdurre le conoscenze scientifiche nel processo, e, l'altra, alle tecniche dinamiche di acquisizione processuale del sapere scientifico.

La prima questione pone l'interprete di fronte ad un sentiero che si biforca nelle direzioni della tipicità o della atipicità probatoria.

Con l'adesione alla tesi volta all'inquadramento della conoscenza scientifica nel catalogo dei mezzi tipici abbiamo ritenuto di valorizzare la sistematica del codice laddove esso offre una gamma di strumenti nominati – a partire dalle tecniche di indagine *ex artt. 354, 359 e 391-sexies c.p.p.* fino a giungere ai mezzi di prova della perizia e della consulenza tecnica endoperitale ed extraperitale – aventi la funzione di consentire l'ingresso della scienza nel processo. L'opzione esegetica *de qua* è rafforzata dalle seguenti considerazioni.

In primis, riteniamo che la tecnica di formulazione della fattispecie dell'art. 220, richiamato *per relationem* dall'art. 233 c.p.p., a guisa di una "norma in

bianco”, suscettibile di trovare riempimento con il rinvio a metodi e tecniche extragiuridiche, sia sintomatica di una prevalutazione legislativa che attesti, da un lato, l’idoneità dei suddetti mezzi di prova ad accogliere nel loro alveo quegli apparati di strumenti tecnologici che, in ragione tanto del continuo sviluppo della scienza quanto della loro natura extralegale, non si prestano ad essere tipizzati in un catalogo; e, dall’altro lato, l’opportunità di sottoporre il metodo tecnico-scientifico alla dialettica della prova e controprova in cui si articola il rapporto tra perizia e consulenza tecnica e alla medesima dinamica di acquisizione probatoria tipizzata in funzione dell’assunzione al processo dei suddetti mezzi di prova.

In secundis, il parametro legale dell’art. 220 c.p.p. si presta ad accogliere nel suo ambito applicativo – articolato nella triplice scansione dello svolgimento di indagini, acquisizione di dati e acquisizione di valutazioni da parte dell’esperto – sia la fase in cui il perito procede a proprie indagini tecniche facenti capo a risultati probatori fruibili dal giudice, sia la fase predisposta al controllo dei medesimi risultati e volta ad offrire all’organo giudicante gli strumenti di valutazione intorno alla idoneità probatoria astratta e alla attendibilità e rilevanza in concreto del metodo utilizzato.

In tertiis, il conferimento alla prova per esperti del ruolo di *trait d’union* in funzione dell’ingresso della scienza nel contesto processuale valorizza al massimo grado il diritto di difendersi provando, inteso nella particolare declinazione del diritto a difendersi mediante il contributo di esperti, e il principio della formazione dialettica della conoscenza come canone epistemologico del processo penale.

Tale considerazione pone le premesse per la soluzione della seconda questione problematica, afferente alla definizione delle modalità acquisitive della prova scientifica nelle scansioni tipiche dell’assunzione della prova per esperti.

L’opzione qui accolta può essere apprezzata da un duplice angolo visuale.

Da un lato, si consideri che la disciplina legislativa regolante la formazione della perizia prevede l’allestimento di un contraddittorio endoperitale sia in sede di formulazione dei quesiti sia durante la fase di esecuzione delle operazioni, all’interno del quale i consulenti di parte sono posti in grado di

sindacare le scelte dell'esperto sia sotto il profilo della validità astratta del metodo impiegato sia dal punto di vista della sua idoneità in relazione al caso concreto, consentendo loro di controllare la correttezza delle modalità di esecuzione dall'interno della formazione della prova.

Dall'altro lato, l'articolazione delle relazioni intercorrenti tra perizia e consulenza tecnica extraperitale rafforza le possibilità di interlocuzione delle parti mediante la realizzazione di una dialettica estrinseca tra i mezzi di prova tecnico-scientifici rimessi alla loro disponibilità. Tale ordine di considerazioni riveste una particolare importanza nelle ipotesi di acquisizione di elementi di prova promananti da settori della scienza o della tecnica che si avvalgano, al loro interno, di differenti metodi di formazione del dato cognitivo. E' quanto accade, ad esempio, nel settore della tecnica di individuazione vocale, caratterizzata da una contrapposizione tra i metodi spettrografico e parametrico; o, ancora, nell'ambito della genetica forense, attesa la varietà di protocolli applicativi che presiedono all'estrazione del profilo del Dna (quali, a titolo esemplificativo, l'elettroforesi, la sequenziatura del Dna, la spettrometria di massa, il *southern blotting*); o, infine, nel settore della computer forensic, sol che si pensi ai differenti *tools* volti all'estrazione del dato informatico dall'elaboratore.

Orbene, in tali casi la dialettica interna ed esterna in cui si articolano le relazioni tra i mezzi di prova per esperti consente alle parti di proporre, ciascuna mediante il proprio consulente, una ricostruzione del *thema probandum* basata sul metodo scientifico ritenuto più affidabile e di esporre nella relazione le ragioni a sostegno della maggiore idoneità epistemologica dello strumento tecnico-scientifico prescelto.

Sebbene le clausole degli artt. 506 e 507 c.p.p. siano ostative alla configurazione di un onere perfetto, in capo alla parte che chiede l'acquisizione della prova al processo,

di addurre la dimostrazione completa ed esauriente dei requisiti di idoneità ed affidabilità probatoria della prova assumenda, non vi è dubbio che essa sia, quantomeno, portatrice di un interesse all'esposizione dei criteri favorevoli che indirizzino la valutazione del giudice in direzione della utilizzabilità della

prova in sede di decisione e dell'attribuzione di un grado elevato di efficacia probatoria.

E' di tutta evidenza, a questo punto, che l'impostazione prescelta costituisce un valido antidoto al cd. paradosso del giudice *peritus peritorum*, il quale, in sede di valutazione delle tecniche probatorie che si segnalano per l'alto grado di specializzazione, non dovrà operare il vaglio inerente alla scientificità ed affidabilità del metodo scientifico di volta in volta prospettatogli attraverso un dialogo solitario interno alla sua mente ma possa valersi dell'ausilio offerto dai contributi di segno opposto promananti dalle parti attraverso i propri esperti.

Non può essere sottaciuto, tuttavia, che la validità di tale ricostruzione è subordinata al verificarsi di due *condiciones sine qua non*.

La prima condizione consiste nell'adesione alle teorie, elaborate dalla dottrina e accolte solo da una parte della giurisprudenza, volte ad affermare la natura marcatamente probatoria della perizia e della consulenza tecnica e la loro esclusione dal novero degli strumenti ancillari, rispettivamente, al giudice e alla difesa. Dove si continuasse a sostenere il carattere neutro o il valore argomentativo delle ricostruzioni offerte da tali mezzi di prova, il sistema appena delineato verrebbe privato delle sue fondamenta.

La seconda condizione consiste nell'accoglimento del principio secondo cui la formazione della prova peritale non si esaurisce con la produzione dell'elaborato scritto ma avviene nel contraddittorio, sottoponendo l'esperto al fuoco incrociato delle domande e delle contestazioni in funzione di controllo della attendibilità della prova e della individuazione di eventuali errori nell'applicazione al caso di specie.

Nella prospettiva del potenziamento del controllo scientifico, inteso quale metodo elettivo di controllo dell'apporto tecnico-scientifico, in quanto idoneo a testarne la hempeliana forza di resistenza mediante tentativi di demolizione della sua attendibilità gnoseologica e prospettazioni di ricostruzioni fattuali alternative, non pare si possa prescindere dal riconoscimento, in capo alla parte avente un interesse contrario, del diritto alla sottoposizione dell'esperto al controesame, cui corrisponde, sul piano formale, l'onere della citazione del

perito ai sensi dell'art. 468 c.p.p. in capo alla parte interessata alla sua assunzione e anche nei casi in cui questa avvenga in dibattimento.

In tale prospettiva, il deposito della relazione dell'esperto, corredata dai protocolli applicativi del metodo prescelto e delle pubblicazioni scientifiche, deve essere concepita come supporto documentale funzionale alla preparazione dell'escussione orale e, per tale via, al vaglio sulla rilevanza del metodo al caso concreto e sul rispetto dei suddetti protocolli, ma non può assumere valore probatorio se non a seguito dell'esame dell'esperto.

BIBLIOGRAFIA

Linee guida per l'acquisizione della prova scientifica nel processo penale, elaborate nel corso del Seminario sul tema “*La prova scientifica nel processo penale*”, promosso dall' ISISC (Istituto Superiore Internazionale di Scienze Criminali) in collaborazione con l'OPCO (Osservatorio Permanente sulla Criminalità Organizzata), tenutosi nei giorni 13-15 giugno 2008, su iniziativa dell'Avv. L. De Cataldo Neuburger.

AA. VV., *Semantica e filosofia del linguaggio*, Milano, 1969.

AA. VV., *Etica e diritto. Le vie della giustificazione razionale*, a cura di L. Gianformaggio-E. Lecaldano, Bari, 1986.

AA. VV., *L'investigazione scientifica e criminologia nel processo penale*, Padova, 1989.

AA. VV., *La conoscenza del fatto nel processo penale*, a cura di G. Ubertis, Milano, 1992.

AA. VV., *Giusto processo. Nuove norme sulla formazione e valutazione della prova (l. 1° marzo 2001, n. 63)*, a cura di P. Tonini, Padova, 2001.

AA. VV., *Spoken Language Processing*, Prentice Hall, 2001.

Aa. Vv., *Il contraddittorio tra Costituzione e legge ordinaria*, Milano, 2002.

AA. VV., *I saperi del giudice. La causalità e il ragionevole dubbio*, a cura di F. Stella, Milano, 2004.

AA. VV., *Decisione giudiziaria e verità scientifica*; Milano, 2005.

AA. VV., *Scienza e causalità*, Padova, 2006.

AA. VV., *Le nuove norme di contrasto al terrorismo*, a cura di A. A. Dalia, Milano, 2006.

AA. VV., *Contrasto al terrorismo interno e internazionale*, a cura di R. E. Kostoris-R. Orlandi, Torino, 2006, p. 330.

AA. VV., *Compendio di procedura penale*, Padova, 2006.

AA. VV., *Novità su impugnazioni penali e regole di giudizio*, a cura di A. Scalfati, Milano, 2006.

AA. VV., *Protezione dei dati personali e accertamento penale*, a cura di D. Negri, Roma, 2007.

AA. VV., *La prova nel dibattimento penale*, Torino, 2007.

AA. VV., *La prova scientifica nel processo penale*, a cura di L. De Cataldo Neuburger, Padova, 2007.

AA. VV., *Loquendo-Politecnico di Torino's 2006 Nist Speaker Recognition Evaluation System*, Belgium, 2007.

AA. VV., *Prova penale e metodo scientifico*, Torino, 2009.

AA. VV., *Trattato di procedura penale*, dir. da G. Spangher, vol. II, parte I, *Le prove*, Torino, 2009.

- AA. VV., *Cooperazione informativa e giustizia penale nell'Unione europea*, a cura di F. Peroni-M. Gialuz, Trieste, 2009.
- F. ALBANO LEONI-P. MATURI, *Fonetica sperimentale e fonetica giudiziaria*, in *Giur. it.*, 1991, I, p. 316.
- E. AMODIO, *Libertà e legalità della prova nella disciplina della testimonianza*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 1973.
- E. AMODIO, *Perizia artistica ed indagini demoscopiche nell'accertamento dell'osceno cinematografico*, in *Riv. dir. proc.*, 1974, p. 669.
- E. AMODIO, *Perizia e consulenza tecnica nel quadro probatorio del nuovo processo penale*, in *Cass. pen.*, 1989, p. 171.
- E. AMODIO, *Il modello accusatorio nel nuovo codice di procedura penale*, in E. AMODIO-O. DOMINIONI, *Commentario del nuovo codice di procedura penale*, vol. I, Milano, 1989, p. XXXVII.
- E. AMODIO, *Il dibattimento nel nuovo rito accusatorio*, in *Giust. pen.*, 1989, III, c. 580.
- E. AMODIO, *L'esame incrociato tra gli insegnamenti della prassi angloamericana e le scelte del legislatore italiano. Introduzione a M. Stone, La cross-examination. Strategie e tecniche*, a cura di E. Amodio, Milano, 1990, p. XII.
- E. AMODIO, *Processo penale, diritto europeo e common law*, Milano, 2003.
- E. APRILE, *Le indagini tecnico-scientifiche: problematiche giuridiche sulla formazione della prova penale*, in *Cass. pen.*, 2003, p. 4034.

- S. ATERNO, *Acquisizione e analisi della prova informatica*, in *Dir. pen. proc.*, 2008, *Suppl. Dossier. La prova scientifica nel processo penale*, p. 61.
- M. BONETTI, *Riservatezza e processo penale*, Milano, 2003.
- C. BRUSCO, *La valutazione della prova scientifica*, in *Dir. pen. proc.*, 2008, *Dossier: La prova scientifica nel processo penale*, p. 23.
- P. CALAMANDREI, *Il giudice e lo storico*, in *Riv. dir. proc.*, 1939, p. 105.
- G. CALOGERO, *La logica del giudice e il suo controllo in Cassazione*, Padova, 1937.
- A. CAMON, *Le Sezioni unite sulla videoregistrazione come prova penale: qualche chiarimento e alcuni dubbi nuovi*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2006, p. 1550.
- G. CANZIO, *Prova scientifica, ragionamento probatorio e libero convincimento del giudice penale*, in *Dir. pen. proc.*, 2003, p. 1193.
- G. CANZIO, *L'”oltre il ragionevole dubbio” come regola probatoria e di giudizio nel processo penale*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2004, p. 305.
- G. CANZIO, *La causalità fra diritto e processo penale*, in *Cass. pen.*, 2007, p. 1324.
- F. CAPRIOLI, *La scienza “cattiva maestra”: le insidie della prova scientifica nel processo penale*, in *Cass. pen.*, 2009, p. 3520.
- F. CAPRIOLI, *Scientific evidence e logiche del probabile nel processo per il “delitto di Cogne”*, in *Cass. pen.*, 2009, p. 1866.
- R. CARNAP, *I fondamenti filosofici della fisica*, Milano, 1971.

- F. CARNELUTTI, *La prova civile*, Roma, 1915.
- F. CARNELUTTI, *Lezioni sul processo penale*, vol. I, Roma, 1946.
- F. CARNELUTTI, *Principi del processo penale*, Napoli, 1969.
- G. CAROFIGLIO, *L'arte del dubbio*, Palermo, 2007.
- D. e L. H. CARPONI SCHITTAR, *Modi dell'esame e del controesame*, vol. I, Milano, 1992.
- G. CASSANO-I. P. CIMINO, *Diritto dell'internet e delle nuove tecnologie telematiche*, Padova, 2009.
- E. CATALANO, *L'accertamento dei fatti processuali*, in *Ind. pen.*, 2002.
- R. CATANESI-V. MARTINO, *Verso una psichiatria forense basata su evidenza*, in *Riv. it. med. leg.*, 2006, p. 1011.
- F. CENTOZE, *Scienza "spazzatura" e scienza "corrotta" nelle attestazioni e valutazioni dei consulenti tecnici nel processo penale*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2001, p. 1232.
- C. CESARI, *L'irripetibilità sopravvenuta degli atti di indagine*, Milano, 1999.
- M. CHIAVARIO, *Processo e garanzie della persona*, vol. II, Milano, 1984.
- M. CHIAVARIO, *La riforma del processo penale*, 2^a ed., Torino, 1990.
- M. CHIAVARIO, *Considerazioni sul diritto alla prova*, in *Cass. pen.*, 1996, p. 2009.

- L. P. COMOGLIO, *Prove ed accertamento dei fatti nel nuovo c.p.p.*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 1990, p. 119.
- A. CONFORTI, *Controesame di testi della controparte su circostanze non indicate e nuove interpretazioni del diritto alla prova contraria*, in *Cass. pen.*, 1998, p. 2038.
- G. CONSO, *I fatti giuridici processuali penali*, Milano, 1955.
- G. CONSO, *Considerazioni in tema di contraddittorio nel processo penale italiano*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 1966, p. 405.
- G. CONSO-V. GREVI- G. NEPPI MODONA, *Il nuovo codice di procedura penale. Dalle leggi delega ai decreti delegati*, vol. I, Padova, 1989.
- G. CONSO-V. GREVI, *Introduzione al progetto preliminare del 1988*, in G. CONSO-V. GREVI-G. NEPPI MODONA, *Il nuovo codice di procedura penale. Dalle leggi delega ai decreti delegati*, vol. IV, Padova, 1989
- G. CONSO-V. GREVI, *Introduzione al testo definitivo del codice*, in G. CONSO-V. GREVI-G. NEPPI MODONA, *Il nuovo codice di procedura penale. Dalle leggi delega ai decreti delegati*, vol. V, Padova, 1989.
- O. CONSOLO, voce *Perito ed interprete (dir. proc. pen.)*, in *Enc giur. Treccani*, vol. XIII, Roma, 1990, p. 2.
- C. CONTI, *Le due anime del contraddittorio nel nuovo art. 111 Cost., Dir. pen. proc.*, 2000, p. 197.
- S. CORBETTA, *Commento all'art. 508 c.p.p.*, in A. GIARDA-G. SPANGHER, *Codice di procedura penale commentato*, Milano, 2007, p. 4478.

F. CORDERO, *Tre studi sulle prove penali*, Milano, 1963.

F. CORDERO, *Ideologie del processo penale*, Milano, 1966.

F. CORDERO, *Procedura penale*, Milano, 2006.

L. D'AURIA, *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 ambr.*, 2003, p. 409.

L. D'AURIA, *Prova penale scientifica e "giusto processo"*, in *Giust. pen.*, 2004, c. 20.

L. D'AURIA, *Blood pattern Analysis e ragionamento del giudice*, in *Giust. pen.*, 2006, c. 220.

L. DE CATALDO NEUBERGER, *Psicologia della testimonianza e prova testimoniale*, Milano, 1988.

L. DE CATALDO NEUBERGER, *Esame e controesame nel processo penale. Diritto e psicologia*, 2^a ed., Padova, 2008.

F. DE LEO, *Le indagini tecniche di polizia: un invito al legislatore*, in *Cass. pen.*, 1996, p. 697.

V. DENTI, *Scientificità della prova e libera valutazione del giudice*, in *Riv. dir. proc.*, 1972, p. 414.

G. DI CHIARA, *Le linee prospettive del difendersi ricercando: luci e ombre delle "nuove" investigazioni difensive*, in *Leg. pen.*, 2002, p. 20.

- R. DOMENICI, *Prova del DNA*, in *Dig. disc. pen.*, vol. X, Torino, 1995, p. 372.
- O. DOMINIONI, sub *art. 27 comma 2 Cost.*, in AA. VV., *Commentario della Costituzione*, a cura di Branca, Bologna-Roma, 1991, p. 212.
- O. DOMINIONI, *In tema di nuova prova scientifica*, in *Dir. pen. proc.*, 2001, p. 1061.
- O. DOMINIONI, *La prova penale scientifica*, Milano, 2005.
- E. DONDI, *Paradigmi processuali ed “expert witness testimony” nel diritto statunitense*, in *Riv. trim. dir. proc. civ.*, 1996, p. 261.
- E. DONDI, *Problemi di utilizzazione delle “conoscenze esperte” come expert witness testimony nell’ordinamento statunitense*, in *Riv. trim. dir. proc. civ.*, 2001, p. 1191.
- C. FANUELE, *Dati genetici e procedimento penale*, Padova, 2009.
- P. FELICIONI, *La prova del DNA: profili giuridici*, in *Dir. pen. proc.*, 2008, *Dossier: la prova scientifica*, p. 51.
- P. FELICIONI, *Accertamenti sulla persona e processo penale. Il prelievo di materiale biologico*, Milano, 2007.
- P. FELICIONI, *L’Italia aderisce al Trattato di Prüm: disciplinata l’acquisizione e l’utilizzazione probatoria dei profili genetici*, in *Dir. pen. proc.*, 2009, *Speciale banche dati*.
- L. FERRAJOLI, *Diritto e ragione. Teoria del garantismo penale*, Roma-Bari, 2004.

- P. FERRUA, voce *Difesa (diritto di)*, in *Dig. disc. pen.*, vol. III, 1989, p. 466.
- G. FIDELBO, *Le Sezioni unite riconoscono rilevanza ai disturbi della personalità*, in *Cass. pen.*, 2005, p. 1850.
- L. FILIPPI, *L'intercettazione di comunicazioni*, Milano, 1997.
- L. FILIPPI, *Commento all'art. 266 bis c.p.p.*, in A. GIARDA-G.SPANGHER, *Codice di procedura penale commentato*, Milano, 2007, p. 1921.
- A. FIORI, *La prova in medicina legale*, in *Riv. it. med. leg.*, 2004, p. 3.
- E. FLORIAN, *Delle prove penali*, Milano, 1961.
- F. FOCARDI, *La consulenza tecnica extraperitale delle parti private*, Padova, 2003.
- A. FURGIUELE, *La prova per il giudizio nel processo penale*, Torino, 2007.
- N. GALANTINI, *L'inutilizzabilità della prova nel processo penale*, Padova, 1992.
- N. GALANTINI, voce *Inutilizzabilità (dir. proc. pen.)*, in *Enc. dir.*, vol. I agg., Milano, 1998, p. 648.
- P. GARBOLINO, *Nuovi strumenti logici e informatici per il ragionamento giudiziario: le reti bayesiane*, in *Cass. pen.*, 2007, p. 326.
- A. GASPARINI, *Perizia, consulenza tecnica e altri mezzi di ausilio tecnico scientifici*, in E. MARZADURI, *Le prove*, vol. I, *Le regole generali sulla prova*, in AA. VV., *Giurisprudenza sistematica di diritto processuale penale*, dir. da M. Chiavario-E. Marzaduri, Torino, 1999, p. 117.

- A. GHIRARDINI-G. FAGIOLI, *Computer forensics*, Milano, 2009.
- G. GIOSTRA, voce *Contraddittorio (principio del)*, in *Enc. giur. Treccani*, vol. VIII, Roma, 1988, p. 1.
- A. GIULIANI, *Il concetto di prova. Contributo alla logica giuridica*, Milano, 1961.
- A. GIULIANI, voce *Prova (filosofia)*, in *Enc. dir.*, vol. XXXVII, Milano, 1988, pp. 518.
- K. GÖDEL, *Proposizioni formalmente indecidibili dei Principia mathematica e dei sistemi affini*, in Aa. Vv., *Introduzione ai problemi dell'assiomatica*, Milano, 1961 p. 203.
- V. GREVI, *Alla ricerca di un processo penale giusto*, Milano, 2000.
- W. HEISEMBERG, *Natura e fisica moderna*, Milano, 1985.
- C. G. HEMPEL, *Filosofia delle scienze naturali*, Bologna, 1978.
- G. ILLUMINATI, *La presunzione di innocenza dell'imputato*, Bologna, 1979.
- G. ILLUMINATI, voce *Accusatorio ed inquisitorio (sistema)*, in *Enc. giur. Treccani*, vol. I, Roma, 1990, pp. 1.
- S. JASANOFF, *La scienza davanti ai giudici. La regolazione giuridica della scienza in America*, Milano, 2001.
- T. S. KHUN, *La struttura delle rivoluzioni scientifiche. Come mutano le idee della scienza*, Torino, 1999.

- R. E. KOSTORIS, *I consulenti tecnici nel processo penale*, Milano, 1993.
- R. E. KOSTORIS-R. ORLANDI, *Contrasto al terrorismo interno e internazionale*, a cura di R. E. Kostoris, Torino, 2007.
- A. LARONGA, *Il pedinamento satellitare: un atto atipico lesivo di diritti inviolabili?*, in *Quest. giust.*, 2002, p. 1153.
- S. LORUSSO, *Provvedimenti “allo stato degli atti” e processo penale di parti*, Milano, 1995.
- G. LOZZI, *Lezioni di procedura penale*, 8^a ed., Torino, 2009.
- L. LUPARIA-G. ZICCARDI, *Investigazione penale e tecnologia informatica*, Milano, 2007.
- L. LUPARIA, *La ratifica della Convenzione Cybercrime del Consiglio d'Europa. Legge 18 marzo 2008, n. 48*, in *Dir. pen. proc.*, 2008, p. 720.
- L. LUPARIA, *Sistema penale e criminalità informatica*, Milano, 2009.
- A. MACCHIA, *Commento agli artt. 501, 502, 508 c.p.p.*, in AA. VV., *Commento al nuovo codice di procedura penale*, a cura di M. Chiavario, vol. V, Torino, 1991, p. 297.
- D. MARCHETTI-G. SOLECCHI-F. CASCINI-G. ALBERTACCI, *Il valore probatorio dell'immagine digitale*, in *Giust. pen.*, 2004, I, c. 276.
- T. MASSA, *Le Sezioni unite davanti a “nuvole e orologi”: osservazioni sparse intorno al principio di causalità*, in *Cass. pen.*, 2002, p. 3643.

- A. MELCHIONDA, voce *Prova (dir. proc. pen.)*, in *Enc. dir.*, vol. XXXVII, Milano, 1988, p. 650.
- A. MELCHIONDA, *L'esperimento giudiziale*, in E. MARZADURI, *Le prove*, in AA. VV., *Giurisprudenza sistematica di diritto processuale penale*, dir. da M. Chiavario-E. Marzaduri, Torino, 1999, p. 302.
- M. MENNA, *La prova tra processo, scienza e verità. Quel rapporto giudice-accertamento*, in *D&G*, 2006, f. 19, p. 95.
- A. MITTONE, *Liberio convincimento e sapere scientifico: riflessioni sulla perizia nel processo penale*, in *Quest. giust.*, 1983, p. 562.
- A. MURA, *Teorema di Bayes e valutazione della prova*, in *Cass. pen.*, 2004, p. 1814.
- E. NAGEL, *La struttura della scienza*, IV^a ed., Milano, 1984.
- A. NAPPI, *Il prelievo ematico tra esigenza probatoria di accertamento del reato e garanzia costituzionale della libertà personale. Note a margine di un mancato bilanciamento tra valori*, in *Giur. cost.*, 1996, p. 2151.
- A. NAPPI, *Guida al codice di procedura penale*, 10^a ed., Milano, 2007.
- M. NOBILI, *Il diritto delle prove ed un rinnovato concetto di prova*, in AA. VV., *Commento al nuovo codice di procedura penale*, coord. da M. Chiavario, vol. II, Torino, 1990, p. 381.
- M. NOBILI, sub art. 189 c.p.p., in AA. VV., *Commento al nuovo codice di procedura penale*, coord. da M. Chiavario, vol. II, Torino, 1990, p. 400.

- M. NOBILI, sub *art. 191 c.p.p.*, in AA. VV., *Commento al nuovo codice di procedura penale*, coord. da M. Chiavario, vol. II, Torino, 1990, p. 411.
- M. NOBILI, sub *art. 192 c.p.p.*, in AA. VV., *Commento al nuovo codice di procedura penale*, coord. da M. Chiavario, vol. II, Torino, 1990, p. 414.
- M. NOBILI, *Scenari e trasformazioni del processo penale*, Padova, 1998.
- M. NOBILI, *Storie d'una illustre formula: il "libero convincimento" negli ultimi trent'anni*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2003.
- M. NOFRI, *Obbligatorio l'esame dibattimentale del perito già escusso in sede di incidente probatorio ex art. 392 comma 2 c.p.p.*, in *Giur. it.*, 1999, c. 383.
- R. ORLANDI, *Atti e informazioni dell'autorità amministrativa nel processo penale: contributo allo studio delle prove extracostituite*, Milano, 1992.
- F. M. PAGANO, *La logica dei probabili. Per servire di teoria alle pruove nei giudizi criminali*, Spadafora, 1984.
- C. S. PEIRCE, *Le leggi dell'ipotesi*, a cura di M. A. Bonfantini-R. Grazia-R. Proni, Milano, 1984.
- C. PIZZI, *Abduzione e serendipità nella scienza e nel diritto*, in *Cass. pen.*, 2005, p. 234.
- G. PONZANELLI, *Scienza, verità e diritto: il caso Bendectin*, in *Foro it.*, 1994, IV, c. 184.
- D. POTETTI, *Art. 228 comma 3 c.p.p.: il "perito istruttore"*, in *Cass. pen.*, 1997, p. 1544.
- K. R. POPPER, *Scienza e filosofia*, Torino, 1969.

- K. R. POPPER, *Logica della scoperta scientifica*, Torino, 1970.
- S. PUTIGNANO, *L'errore scientifico nel processo penale*, Milano, 2007.
- T. RAFARACI, *Ricognizione informale dell'imputato e (pretesa) fungibilità delle forme probatorie*, in *Cass. pen.*, 1998, p. 1741.
- T. RAFARACI, *La prova contraria*, Torino, 2004.
- S. RAMAJOLI, *Rilievi dattiloscopici: aspetti medico-legali ed efficacia probatoria*, in *Mass. ann. Cass. pen.*, 1980, p. 1143.
- M. ROMANO, *Commentario sistematico del codice penale*, vol. I, Milano, 2004.
- G. RICCI, *Le prove atipiche*, Milano, 1999.
- U. RICCI-C. PREVIDERÈ-P. FATTORINI-F. CORRADI, *La prova del Dna per la ricerca della verità*, a cura di F. Mantovani, Milano, 2006.
- P. P. RIVELLO, voce *Perito e perizia*, in *Dig. disc. pen.*, vol. IX, Torino, 1995, p. 478.
- P. P. RIVELLO, *Limiti al diritto alla prova*, in E. MARZADURI, *Le prove*, vol. I, *Le regole generali sulla prova*, in AA. VV., *Giurisprudenza sistematica di diritto processuale penale*, dir. da M. Chiavario-E. Marzaduri, Torino, 1999, p. 12.
- F. SBISÀ, *Cenni sul computer come strumento di prova nel processo penale*, in *Il Foro ambr.*, 2000, p. 95.
- A. SCALFATI, voce *Consulenza tecnica (dir. proc. pen.)*, in *Enc. giur. Treccani*, vol. VIII, Roma, 1997, p. 6.

- D. SIRACUSANO, *Studio sulla prova delle esimenti*, Milano, 1959.
- D. SIRACUSANO, *Introduzione allo studio del processo penale*, Milano, 1989.
- D. SIRACUSANO, voce *Prova*, in *Enc. giur. Treccani*, vol. XXV, Roma, 1991, p. 11.
- D. SIRACUSANO-A. GALATI-G. TRANCHINA-E. ZAPPALÀ, *Diritto processuale penale*, Milano, 2006.
- F. STELLA, *Giustizia e modernità. La protezione dell'innocente e la tutela delle vittime*, 3^a ed., Milano, 2003.
- F. STELLA, *Il giudice corpuscolariano*, Milano, 2005.
- M. STONE, *La cross-examination. Strategie e tecniche*, Milano, 1990.
- F. TAGLIARO-E. D'ALONA-F.P.SMITH, *L'ammissibilità della prova scientifica in giudizio e il superamento del Frye standard: note sugli orientamenti negli Usa successivi al caso Daubert v. Merrel Down Pharmaceuticals, Inc.*, in *Riv. it. med. leg.*, 2000, p. 719.
- M. G. TALLACCHINI, *Scienza e diritto. Verso una nuova disciplina*, pref. a S. JASANOFF, *La scienza davanti ai giudici. La regolazione giuridica della scienza in America*, Milano, 2001, p. IV.
- M. TARUFFO, *Il diritto alla prova nel processo civile*, in *Riv. dir. proc.*, 1984, p. 77.
- M. TARUFFO, *Modelli di prova e di procedimento probatorio*, in *Riv. dir. proc.*, 1990, p. 420.

- M. TARUFFO, *La prova dei fatti giuridici*, Milano, 1992.
- P. TONINI, *La prova penale*, Padova, 2000.
- P. TONINI, *Manuale di procedura penale*, 10a ed., Milano, 2009.
- P. TONINI, *La prova scientifica: considerazioni introduttive*, in *Dir. pen. proc.*, 2008, n. 6, *Dossier La prova scientifica nel processo penale*, p. 7.
- P. TONINI, *Accertamento del fatto e informazioni genetiche: un difficile bilanciamento*, in *Dir. pen. proc.*, 2009, *Dossier: Banca dati nazionale del DNA e prelievo di materiale biologico*, p. 3.
- P. TONINI, *Documento informatico e giusto processo*, in *Dir. pen. proc.*, 2009, p. 403.
- P. TONINI, *Manuale di procedura penale*, 10^a ed., Milano, 2009.
- O. TOSI, *Voice identification. Teory and Legal applications*, University Park Press, Baltimora, 1979.
- F. TRAVERSO, *Il diritto alla controprova nei rapporti con la perizia*, in *Dir. pen. proc.*, 1998, p. 596.
- G. UBERTIS, *Fatto e valore nel sistema probatorio penale*, Milano, 1979.
- G. UBERTIS, *La prova penale*, Torino, 1995.
- G. VASSALLI, *Il diritto alla prova nel processo penale*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 1968, p. 2.

L. G. VERSTA, Voiceprint identification, *Nature*, New York, 1962.

E. ZAPPALÀ, *Il principio di tassatività dei mezzi di prova nel processo penale*, Milano, 1982.

INDICE

Premessa introduttiva	1
-----------------------	---

Capitolo primo

Prova scientifica, categorie probatorie e modelli di ragionamento giudiziale

1. La prova scientifica nel contesto dei rapporti tra scienza e diritto	4
2. Prova scientifica e categorie processuali	18
3. La prova scientifica al confine tra tipicità e atipicità probatoria	34
4. Prova scientifica e concezione dimostrativa della prova: un connubio tradito	48
5. Conoscenza scientifica e processo penale	58

Capitolo secondo

Lo statuto epistemologico della prova per esperti

1. Il “diritto di difendersi provando” di fronte al panorama scientifico	69
2. La perizia e la consulenza tecnica quali trait d’union tra scienza e processo	77
3. Dinamica probatoria della prova per esperto	97

Capitolo terzo
Gli strumenti di acquisizione
del sapere tecnico-scientifico nel processo penale

1. L'ingresso della Bloodstain Pattern analysis (BPA) nel panorama giurisprudenziale italiano	111
2. La percezione del suono ai confini tra perizia e ricognizione	116
3. L'utilizzabilità dei dati biometrici nel processo penale: la prova del Dna	121
4. Il paradigma della Computer forensic e le sue declinazioni Probatorie	136
Riflessioni conclusive	146
Bibliografia	152