

Capitolo I

La causalità tra scienza e diritto penale: tre *tòpoi* (apparentemente) indissolubili

Sommario: Sezione I.

1. La questione della causalità. – 2. I *tòpoi* “indissolubili” in tema di causalità. – 3. La diversa “natura” delle leggi scientifiche. – 3.1. (Segue). *Le leggi scientifiche tra metodo e dogmi: alcuni esempi pratici.* – 3.2. (Segue). *Leggi scientifiche a fondamento causale. Prime definizioni.* – 4. La rassicurante sinfonia della nozione “contestuale” di causa. – 4.1. (Segue). *L'impossibilità di espungere dalla “causalità giuridica” il momento scientifico.* – 5. Critica alla concezione “totalizzante” della scienza. – 5.1. (Segue). *La sfiducia verso la teoria della c.s.q.n. Rinvio.* – 5.2. (Segue). *Questioni causali vs. questioni di imputazione causale. Rinvio.*

Sezione II.

6. La c.d. causalità giuridica. – 6.1. (Segue). *Profili di “adeguatezza causale” e teoria della c.s.q.n.* – 7. Criteri e metodi d'indagine. – 8. La questione dei *relata causali*. – 8.1. (Segue). *Riflessi in ambito giuridico-penalistico.* – 8.2. (Segue). *Il tema della descrizione dell'evento. Rinvio.* – 9. Singolarismo e pluralismo causale: una prima classificazione.

Sezione I

1. La questione della causalità

I. Che la causalità sia una “questione seria”¹ si intuisce già solo se si considera la ormai sterminata letteratura giuridica che si è variamente espressa sul tema². La difficoltà nell'approcciarsi a tale materia deriva, probabilmente

¹ G. MARINUCCI, *La colpa per inosservanza di leggi*, Milano, 1965, 140, ritiene che il problema causale sia in astratto “notoriamente smisurato”.

² Pur volendo evitare la tecnica dell'elenco telefonico, per impostare il discorso si ritiene necessario fare delle citazioni essenziali in tema di causalità. Limitandoci, per il momento, alla letteratura italiana, si vedano in ordine cronologico: F. ANTOLISEI, *Il rapporto di causalità nel*

te, dal fatto che la causalità rappresenta uno dei più vividi esempi di *inevitabile osmosi* tra il mondo della scienza giuridica e quello della scienza naturalistica. Nonostante, infatti, parte della letteratura (sia italiana, sia straniera) abbia ripetutamente tentato di intenderla sotto un profilo squisitamente giuri-

diritto penale, Padova, 1934 (e rist. del 1960); F. GRISPIGNI, *Il nesso causale nel diritto penale*, in *Riv. it. dir. pen.*, 1935; S. RANIERI, *La causalità nel diritto penale*, Milano, 1936; G. AZZALI, *Contributo alla teoria della causalità nel diritto penale*, Milano, 1954; G. BATTAGLINI, *L'interruzione del nesso causale*, Milano, 1954; M. SINISCALCO, voce *Causalità (Rapporto di)*, in *Enc. dir.*, Milano, 1960, VI, 639; A.A. DALIA, *Le cause sopravvenute interruttrive del nesso causale*, Napoli, 1975; F. STELLA, *La "descrizione" dell'evento, I, L'offesa – Il nesso causale*, Milano, 1970; ID., *Leggi scientifiche e spiegazione causale in diritto penale*, Milano, 1975 (v. anche 2^a ed., del 2000); C.E. PALIERO, *Le fattispecie "causalmente orientate" sono davvero "a forma libera"?*, in *Riv. it. dir. e proc. pen.*, 1977, 1499 ss.; F. STELLA, *La nozione penalmente rilevante di causa: la condizione necessaria*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 1988, 1217 ss.; G. FIANDACA, voce *Causalità (rapporto di)*, in *Dig. disc. pen.*, II, Torino, 1988, 119 ss.; G. LICCI, *Teorie causali e rapporto di imputazione*, Napoli, 1996; M. DONINI, *La causalità omissiva e l'imputazione per "l'aumento del rischio". Significato teorico e pratico delle tendenze attuali in tema di accertamenti eziologici probabilistici e decorsi causali ipotetici*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 1999, 32 ss.; F. STELLA, *Etica e razionalità del processo nella recente sentenza sulla causalità delle Sezioni unite della Suprema Corte di Cassazione*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2002, 767 ss.; ID., *Verità, scienza e giustizia: le frequenze medio-basse nella successione di eventi*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2002, 1215 ss.; O. DI GIOVINE, *La causalità omissiva in campo medico-chirurgico al vaglio delle Sezioni unite*, in *Foro it.*, 2002, II, 608 ss.; ID., *Lo statuto epistemologico della causalità penale tra cause sufficienti e condizioni necessarie*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2002, 634 ss.; F. STELLA, *Giustizia e modernità: la protezione dell'innocente e la tutela delle vittime*, 2^a ed., Milano, 2002 (v. anche terza e ult. ed. del 2003); ID., *L'allergia alle prove della causalità individuale*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2004, 379 ss.; O. DI GIOVINE, *Il problema causale tra scienza e giurisprudenza*, in *Ind. pen.*, 2004, 1115 ss.; A. PAGLIARO, *Causalità e diritto penale*, in *Cass. pen.*, 2005, 1037 ss.; ID., voce *Causalità (rapporto di)*, in *Enc. dir.*, Ann. III, 2007, 153 ss.; M. ROMANO, *Nesso causale e concretizzazione delle leggi scientifiche in diritto penale*, in *Scritti per F. Stella*, I, Napoli, 2007, 891 ss.; ID., *Commentario sistematico del Codice penale*, Milano, 2004, Sub artt. 40-41; O. DI GIOVINE, *Probabilità statistica e probabilità logica nell'accertamento del nesso di causalità*, in *Cass. pen.*, 2008, 2151 ss.; A. PAGLIARO, *Causalità e normativismo*, in *Volk FS*, München, 2009, 507 ss.; F. VIGANÒ, *Riflessioni sulla c.d. "causalità omissiva" in materia di responsabilità medica*, in *Riv. it. dir. e proc. pen.*, 2009, 1679 ss.; R. BARTOLI, *Il problema della causalità penale. Dai modelli unitari al modello differenziato*, Torino, 2010; R. BLAIOTTA, *Causalità giuridica*, Torino, 2010; M. DONINI, *Il garantismo della "condicio sine qua non" e il prezzo del suo abbandono. Contributo all'analisi dei rapporti tra causalità e imputazione*, in *Studi in onore di M. Romano*, Napoli, 2010, 917 ss. (e anche in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2011, 494 ss.); C. LONGOBARDO, *Causalità e imputazione oggettiva. Profili dottrinali e di politica criminale*, Napoli, 2011; K. SUMMERER, *Causalità ed evitabilità: formula della condicio sine qua non e rilevanza dei decorsi causali ipotetici nel diritto penale*, Pisa, 2013; F. VIGANÒ, *Il rapporto di causalità nella giurisprudenza penale a dieci anni dalla sentenza Franzese*, in *Dir. pen. cont.*, 3/2013, 380 ss.; C. BRUSCO, *Rapporto di causalità: prassi e orientamenti*, Milano, 2012; G. CARUSO, *Gli equivoci della dogmatica causale. Per una ricostruzione critica del versante obiettivo del reato*, Torino, 2013; S. PREZIOSI, *La causalità penale. Nell'orizzonte della «scienza nuova»*, Napoli, 2021. In ordine all'impiego dell'epidemiologia nel processo penale, v. soprattutto L. MASERA, *Accertamento alternativo ed evidenza epidemiologica nel diritto penale. Gestione del dubbio e profili causali*, Milano, 2007; S. ZIRULIA, *Esposizione a sostanze tossiche e responsabilità penale*, Milano, 2018; ID., *Esposizione a sostanze tossiche e imputazione causale. Nuovi scenari del diritto penale della modernità*, Roma, 2015.

dico³, sul piano dell'accertamento processuale dei fatti si vedrà come, ad oggi, non si possa (quasi) mai prescindere da considerazioni di matrice scientifica⁴.

³ Invero, soprattutto nella letteratura tedesca si è frequentemente separato il piano della causalità da quello dell'imputazione. Sul punto, v. K. LARENZ, *Hegels Zurechnungslehre und der Begriff der objektiven Zurechnung. Ein Beitrag zur Rechtsphilosophie des kritischen Idealismus und zur Lehre von der "juristischen Kausalität"*, Leipzig, 1927 (rist. 1970), 53 ss. (in cui, partendo dalla ricostruzione del pensiero di Hegel, pone le basi della teoria dell'imputazione oggettiva) e spec. 60 ss. in cui contrappone il pensiero di Kant a quello di Hegel nella definizione dei concetti di *imputatio facti* e *imputatio iuris*. La necessità di combinare il profilo condizionalistico-causale con quello dell'imputazione ci deriva, d'altronde, da tutta quella letteratura che in maniera più o meno esplicita ha attribuito rilevanza al momento generalizzante in aggiunta a (e non già anche a discapito di) quello ontologico-condizionalistico. Assumono questa prospettiva (volta a conciliare il profilo della causalità con quello dell'imputazione) F. GRISPIGNI, *Il nesso causale nel diritto penale*, cit., 3 ss.; F. ANTOLISEI, *Il rapporto di causalità nel diritto penale*, cit., 229-231; F. STELLA, *La "descrizione" dell'evento*, cit., spec. 31 ss., 174; ID., *Leggi scientifiche e spiegazione causale nel diritto penale*, cit., 91, 113 ss. In un'ottica parzialmente differente, ID., *Giustizia e modernità*³, cit., 271 ss., 280 ss.; A. PAGLIARO, voce *Causalità (rapporto di)*, cit., 153 ss.; R. BLAIOTTA, *Causalità giuridica*, cit., spec. 79 ss., 90 ss.; M. DONINI, voce *Imputazione oggettiva dell'evento (diritto penale)*, in *Enc. del diritto. Annali III. Abuso del processo – Tutela dell'ambiente*, 2010, 653 ss.; ID., *Il garantismo della condicio* cit., spec. 497 e 500 ss. La necessità di tenere separati il piano della causalità da quello dell'imputazione trova una parziale conferma se si considera che, in ambiente anglosassone, generalmente si distingue la *factual causation* dalla *legal causation*. La prima corrisponde (secondo parte della dottrina) al *but for test* che a sua volta è l'equivalente anglosassone della nostra teoria della *c.s.q.n.*; la seconda richiede invece l'impiego di nozioni (o comunque di strumenti) di matrice giuridica. Sul punto, *ex multis*, A.P. SIMESTER, *Causation in (criminal) law*, in *Law Quarterly Review (LQR)*, 2017, 416 ss. V., inoltre, M.S. MOORE, *Causation and Responsibility: An Essay in Law, Morals, and Metaphysics*, Oxford, 2009. In Francia, a titolo meramente esemplificativo, v. P.A. BON, *La causalité en droit pénal*, Parigi, 2006, spec. 250 ss.

⁴ Filosofia e teoria del diritto si sono, d'altronde, sempre e costantemente confrontate con la conoscenza scientifica, intendendola come "ideale modello metodologico" di acquisizione della conoscenza e di procedure empiricamente e razionalmente fondate. Con parole simili, M. TALLACCHINI, *Scienza e diritto. Verso una nuova disciplina*, introduzione a S. JASANOFF, *La scienza davanti ai giudici. L'incontro tra scienza e diritto in America*, a cura di M. Tallacchini, Milano, 2001, 1; C. ROXIN, *Täterschaft und Tatherrschaft*, Berlin-Boston, 2022, 5 ss. specifica che «a partire dagli anni Venti, il modo di pensare naturalistico-causale della giurisprudenza fu definitivamente superato. Si riconobbe l'indipendenza delle scienze culturali da quelle naturali e si svilupparono metodi specificamente umanistici per trattare la materia del diritto». Se si vuole perseverare lungo la via di un *monismo metodologico*, ci si può ricollegare all'idea di una "scienza penale integrata" (*gesamte Strafrechtswissenschaft*), da intendere, tuttavia, in maniera diversa rispetto a quanto previsto dal suo autore *Franz von Liszt*, appassionato sostenitore del metodo sperimentale-induttivo delle scienze esatte. Sul punto, v. F. VON LISZT, *Die Aufgaben und die Methode der Strafrechtswissenschaft*, in *Strafrechtliche Aufsätze und Vorträge*, Bd. 2, Berlin, vol. I, 1905, 126, 289 ss. (rist. 2021, Berlin-Boston, § 25, 284 ss.). Su tale argomento, v. A. BARATTA, *Criminologia e dogmatica penale. Passato e futuro del modello integrato di scienza penalistica*, in *Quest. crim.*, 1979, 147 ss.; A.A. CALVI, (*Introduzione a*), F. von LISZT, *La teoria dello scopo nel diritto penale*, Milano, 1962, V ss.; M. DONINI, *Il volto attuale dell'illecito penale. La democrazia penale tra differenziazione e sussidiarietà*, Milano, 2004, 281 ss. e 302 ss.; ID., *Europeismo giudiziario e scienza penale. Dalla dogmatica classica alla giurisprudenza-fonte*, Milano, 2011, 121 ss. È pur vero però che, a differenza del passato, il

Si potrebbe, nondimeno, sostenere che un conto è il piano processuale (per il quale risulta in effetti inevitabile il richiamo al mondo scientifico), tutt'altra storia è, invece, quello delle categorie di parte generale, con cui la scienza nulla o poco ha a che fare, dovendo questa essere utilizzata in chiave del tutto *strumentale* e *servente* rispetto agli scopi di tutela, nonché ai principi che *ispirano* e *indirizzano* il diritto penale⁵.

II. Il significato degli enunciati non è, d'altronde, necessariamente legato al metodo della loro verifica⁶. Per il primo rileva, infatti, esclusivamente un punto di vista, quello giuridico, che è il solo legittimato a indirizzare il giudice nella definizione (*ex ante*) e scoperta (*ex post*) del nesso che lega un determinato “tipo di comportamento” a un altrettanto definito “tipo di evento”, nel pieno rispetto del principio della responsabilità per fatto proprio e colpevole⁷ (artt. 25 e 27 Cost.). Quanto al secondo, non si può fare a meno di con-

sapere scientifico non viene più oggi inteso secondo una visione *acritica*, come interamente *dato* e *certo*, ma in termini *non neutrali* e soprattutto *non assoluti*. La qual cosa ci conduce a escludere la possibilità di intendere il rapporto sussistenze tra la “scienza della natura” e le “scienze dello spirito” avallando l'idea di un *monismo metodologico*: si tratta, senz'altro, di ambiti scientifici diversi con caratteri che, seppur *autonomi*, risultano essere necessariamente *comunicanti*, ma non per questo *assimilabili* o *fondibili* in un *unicum*.

⁵ In generale, sul rapporto che sussiste tra diritto sostanziale e processo in materia di causalità, in Germania, v. K. GÜNTHER, *Die Feststellung der Kausalität im Strafprozeß*, in *Kritische Vierteljahresschrift für Gesetzgebung und Rechtswissenschaft (KritV)*, vol. 80, n. 2, 1997, 220 ss. e le citazioni ivi riportate, in cui, peraltro, si sostiene che la «causalità [...] è collegata in modo poco chiaro alle istruzioni su come stabilirla. La risposta alla domanda su cosa sia la causalità sembra sempre rispondere contemporaneamente alla domanda su come determinare se la causalità esista effettivamente». Importante, inoltre, a proposito della correlazione che sussiste tra il piano processuale e quello sostanziale, il lavoro di A. GARGANI, *Dal corpus delicti al Tatbestand: le origini della tipicità penale*, Milano, 2007. Si vedrà, invero, che oggi è come se si partisse dalla “nozione processuale di causa” al fine di approdare alla definizione della causalità penalmente rilevante. Sul punto, v. anche R. BARTOLI, *Il problema della causalità penale*, cit., 35. Tale argomento si comprende bene se si considerano i risultati che sono stati raggiunti: i) nel processo per talidomide; ii) nel caso del *Lederspray* (BGH 6.7.1990 (2 StR 549/89) BGHSt 37, 106, in *JR*, 1992, 28 ss., con commento di Puppe); iii) o anche nel *Holzschutzmittel-Fall* (BGH 2. 8. 1995 (2 StR 221/94) BGHSt 41, 206 ss.). Per una ricostruzione delle vicende, cfr. J. KASPAR, T. REINBACHER, *Casebook Strafrecht Allgemeiner Teil*, Baden-Baden, 2023, 13 ss. e gli approfondimenti che verranno svolti nel prosieguo (spec. cap. IV). Più in generale, sul tema della responsabilità da prodotto, cfr. i fondamentali lavori di L. KUHLEN, *Fragen einer strafrechtlichen Produkthaftung*, Heidelberg, 1989; ID., *Grundfragen der strafrechtlichen Produkthaftung*, in *JZ*, 1994, 1142 ss.; E. HILGENDORF, *Strafrechtliche Produzentenhaftung in der “Risikogesellschaft”*, Berlin, 1993 (e-book del 2021); W. HASSEMER, *Produktverantwortung im modernen Strafrecht*, Heidelberg, 1996; più recentemente, v. anche T. FISCHER, *Strafgesetzbuch: mit Nebengesetzen*, München, 2021, § 13, 112.

⁶ Tale distinzione rinvia a quella che sussiste fra la *nozione* di causa e il piano della *verificabilità processuale* della stessa; in questi termini, M. DONINI, *La causalità omissiva*, cit., § 3.2. V. anche A. PAGLIARO, *Causalità e diritto penale*, cit., *passim*.

⁷ Sul punto, L. CORNACCHIA, *Concorso di colpe e principio di responsabilità per fatto proprio*, Torino, 2004, 9, secondo cui «al principio di causalità è stato attribuito spesso – specialmente in seguito all'introduzione dell'art. 27 Cost. – il significato di guarentigia del divieto di responsabilità per fatto altrui». Sulla “responsabilità per fatto proprio e colpevole”, v. M.

siderare quanto siano, ad oggi, numerosi i settori per i quali la ricostruzione probatoria dei fatti è affidata dalle parti e dal giudice al *sapere specialistico*, introdotto nel processo attraverso la consulenza tecnica e la perizia⁸.

DONINI, *Prassi e cultura del reato colposo, La dialettica tra personalità della responsabilità penale e prevenzione generale*, in *DPC riv. trim.*, 2019, 5 ss.; ID., *L'elemento soggettivo della colpa. Garanzie e sistematica*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2013, 124 ss., 130. Più in generale, a proposito dei principi che guidano il giudice nell'ambito di un accertamento di un nesso di causalità (es. presunzione d'innocenza, canone dell'oltre il ragionevole dubbio, ecc.), cfr. F. STELLA, *Giustizia e modernità*², cit., 3, spec. cap. II, sez. II e III; V. GAROFOLI, *Presunzione d'innocenza e considerazione di non colpevolezza. La fungibilità delle due formulazioni*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 1998, 1168 ss.; C. PIERGALLINI, *La regola dell'oltre il ragionevole dubbio al banco di prova di un ordinamento di civil law*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2006, 608 ss. Sul principio del libero convincimento del giudice che, soprattutto in passato, guidava gli accertamenti processuali in tema di causalità, v. *ex multis*, M. NOBILI, *Il principio del libero convincimento del giudice*, Milano, 1974. Si tratta, ad ogni modo, di principi che vanno nel complesso a definire il *come* si articola, e in *cosa* consiste l'epistemologia giudiziaria. Con parole simili, P. FERRUA, *Epistemologia scientifica ed epistemologia giudiziaria: differenze, analogie, interrelazioni*, in L. De Cataldo Neuburger (a cura di), AA.VV., *La prova scientifica nel processo penale*, Padova, 2007, 4 ss. V. anche G. UBERTIS, *Fatto e valore nel sistema probatorio penale*, Milano, 1979, spec. 54 ss.; C. CONTI, *Evoluzione della scienza e ruolo degli esperti nel processo penale*, in S. Canestrari, F. Giunta, R. Guerrini, T. Padovani (a cura di), AA.VV., *Medicina e diritto penale*, Napoli, 2009, 342 ss., spec. 335-358.

⁸ Invero, l'apporto del sapere scientifico se da un lato previene il ricorso a eventuali "scorticatoie" probatorie, dall'altro, se inappropriato, rischia di provocare una "trasfigurazione processuale" delle categorie di diritto penale sostanziale. Attualmente, il noto fenomeno dell'utilizzo di conoscenze scientifiche all'interno del processo è evocato dalla locuzione di "prova scientifica", con cui viene definito l'impiego di una "legge" o di un "metodo scientifico" ai fini dell'accertamento di un "fatto" in sede processuale. Su questo argomento, cfr. le seguenti opere collettanee: G. CANZIO, L. LUPÁRIA (a cura di), *Prova scientifica e processo penale*, Torino, 2022; C. CONTI, A. MARANDOLA (a cura di), *La prova scientifica*, Milano, 2023. Si vedano, inoltre, i "classici" contributi di V. GAROFOLI, *Il servo muto e il socio tiranno. Evoluzione ed involuzione nei rapporti tra diritto penale e processo*, in *Dir. pen. proc.*, 2004, 1457 ss.; G. CANZIO, *Prova scientifica, ricerca della "verità" e decisione giudiziaria nel processo penale*, in C. De Maglie, S. Seminara (a cura di), AA.VV., *Scienza e Causalità*, Padova, 2005, 55 ss.; A. CORDA, *Riflessioni sul rapporto tra neuroscienze e imputabilità nel prisma della dimensione processuale*, in *Criminalia*, 2012, 497 ss. V. inoltre, M. BARNI, *Il medico legale e il giudizio di causalità: il caso del mesotelioma da asbesto*, in *Riv. it. med. leg.*, 2011, 489 ss.; e in termini problematici, L. MASERA, *Il giudice penale di fronte a questioni tecnicamente complesse: spunti di riflessione sul principio dello Iudex peritus peritorum*, in *Corr. mer.*, 2007, 354 ss. Più in generale, v. anche L. DE CATALDO NEUBURGER, *Il diritto la perizia e il sapere "altro"*, in ID. (a cura di), *Scienza e processo penale: linee guida per l'acquisizione della prova scientifica*, Padova, 2010, 215 ss., spec. 218 ss.; P. TONINI, *Mezzi di prova. Dalla perizia "prova neutra" al contraddittorio sulla scienza*, in *Proc. pen.*, 2001, 360 ss.; ID., *La prova scientifica*, in G. Spangher (diretto da), AA.VV., *Trattato di procedura penale*, vol. II, in A. Scalfati (a cura di), *Prove e misure cautelari*, t. 1, *Le prove*, Torino, 2009, 88 ss.; C. CONTI, *Iudex peritus peritorum e ruolo degli esperti nel processo penale*, in P. Tonini (a cura di), *La prova scientifica nel processo penale*, in *Dir. proc. pen.*, Dossier, 2008, 29 ss. V., inoltre, I.M. COPI, C. COHEN, *Introduzione alla logica*, Bologna, 1997, 500. Nella manualistica per tutti v. G. FIANDACA, E. MUSCO, *Diritto penale, Parte generale*, Torino, 2024, 252 ss. Negli ultimi tempi si è peraltro registrata, con una singolare concomitanza rispetto al mondo della scienza, un'evoluzione che ha potenziato sempre più il ruolo delle *parti* e del *contraddittorio* all'interno del processo. Sul tema dei rapporti tra prova scientifica, contraddittorio e processo penale, *ex multis*, v. O. DO-

Nondimeno, se ci confrontiamo con gli innumerevoli dibattiti che si sono avuti in tema di *colpa*, possiamo notare come il richiamo che in questo caso si opera alla scienza (specialmente in riferimento alla determinazione di quelli che sono i parametri della *prevedibilità* e della *evitabilità* dell'evento) venga realizzato in chiave meramente *strumentale*, e non già *realmente definitiva* della categoria *de qua*. Il tema della *genesì delle regole cautelari*⁹ – che è quello, per eccellenza, influenzato da nozioni/dati di matrice *scientifico-esperienziale*¹⁰ – non esaurisce quello della *tipicità colpa*¹¹.

Non così, invece, se si discute di causalità, per la quale sembrerebbe che il punto di vista scientifico sia talvolta in grado di assorbire totalmente quello giuridico¹². La conseguenza più rilevante (e allarmante) di tale tipo approccio è quella di avere una fusione tra il piano del *metodo d'accertamento della causalità* (che, lo si vedrà, presuppone il richiamo di leggi scientifiche) e quello della *reale ontologia* dell'*istituto giuridico*. Ma si tratta di un tema che verrà affrontato a tempo debito¹³.

MINIONI, *La prova penale scientifica. Gli strumenti scientifico-tecnici nuovi o controversi e di elevata specializzazione*, Milano, 2005; C. BRUSCO, *Il vizio di motivazione nella valutazione della prova scientifica*, in *Dir. pen. proc.*, 2004, 1412 ss.; L. D'AURIA, *Prova penale scientifica e "giusto processo"*, in *Giust. pen.*, 2004, I, c. 21; C. CONTI, *Scienza e processo penale*, cit., 154 ss.

⁹ Distingue tra *genesì e individuazione* delle regole cautelari, D. CASTRONUOVO, *La colpa penale*, Milano, 2009, 279 ss., 284 ss.

¹⁰ Per una ricostruzione del dibattito tra *punto di vista scientifico* vs. *punto di vista esperienziale*, v. R. BARTOLI, *Fonti della colpa*, in *Enc. dir.*, vol. II, *Il reato colposo*, diretto da M. Donini, Milano, 2021, spec. 524 ss., 529; ID., *La responsabilità penale da esposizione dei lavoratori ad amianto. Un'indagine giurisprudenziale*, in www.penalecontemporaneo.it, 2011, il quale individua, in relazione al fondamento delle regole cautelari, «tre orientamenti diversi: uno fa riferimento alle conoscenze scientifiche [...] un altro orientamento ritiene invece sufficiente il riferimento al sapere esperienziale [...] infine, per un ultimo orientamento le regole cautelari possono essere formulate anche a prescindere dalla dimensione conoscitiva umana». Per maggiori approfondimenti, v. *infra*, cap. II, III.

¹¹ Sul ruolo garantistico delle regole cautelari nel descrivere la tipicità del fatto colposo, nonché sulla differenza che sussiste tra il piano della tipicità colposa e quello di un reato di pericolo, cfr. M. DONINI, *L'elemento soggettivo della colpa*, cit., §§ 2-3. F. GIUNTA, *Illiceità e colpevolezza nella responsabilità colposa*, Padova, 1993, 17, dal canto suo, specifica che la tipicità della prima «si radica già nel primo atto causale contrario al dovere di diligenza, a differenza di quanto avviene nelle corrispondenti fattispecie dolose, dove tipico è invece l'ultimo degli atti volontari necessari alla causazione dell'evento». Così, anche, e già prima, G. FIAN-DACA, *Il reato commissivo mediante omissione*, Milano, 1979, 106 s.; G. MARINUCCI, *Crollo di costruzioni*, in *Enc. dir.*, XI, 1962, 421; A. GARGANI, *Ubi culpa, ibi omissio. La successione di garanti inattività inosservanti*, in *Ind. pen.*, 2000, 581 ss., 632, nt. 180. Recentemente, v. C. VALBONESI, *Prima tipicità della condotta colposa nelle attività rischiose lecite*, Napoli, 2023, 39 ss.

¹² C. ROXIN, L. GRECO, *Strafrecht*, AT, München, 2020, § 11, 461, in cui, peraltro, si pone il problema di stabilire come deve agire il giudice nei casi in cui non vi siano tesi scientifiche sufficientemente condivise e/o accreditate a livello scientifico: si corre in siffatte ipotesi il rischio di minare il principio dell'*in dubio pro reo*.

¹³ V. soprattutto le considerazioni che verranno svolte nel cap. IV.

III. Non si ritiene, d'altronde, di sbagliare se si sostiene che i giudizi a fondamento scientifico posti alla base di talune categorie giuridiche (quali la colpa, il pericolo, il rischio, ecc.), siano quasi tutti *giudizi ad aspirazione*, e non già sempre *a reale fondamento causale*. Se i primi si basano su accertamenti di tipo logico-esperienziale che, nella migliore delle ipotesi, hanno fondamento scientifico; i secondi presuppongono, invece, il richiamo a classi di avvenimenti causalmente riconducibili ad altrettante definite classi di eventi, secondo un rapporto di natura causale¹⁴.

I profili della *prevedibilità* e dell'*evitabilità* nella colpa si valutano, ad esempio, alla luce delle probabilità *ex ante* che un evento si verifichi e/o si eviti in dipendenza di un determinato tipo di comportamento (attivo o omissivo)¹⁵. Alla base di tali giudizi si collocano, quindi, delle leggi scientifiche (o, talvolta, è meglio dire delle regolarità e/o massime d'esperienza¹⁶) in grado di sostenere che "poiché generalmente dall'evento X deriva quello Y, Y era prevedibile ed evitabile tramite il non-X".

Stessa cosa potrebbe sostenersi in riferimento alle nozioni di *pericolo* e di *rischio*: ambedue presuppongono il richiamo a *giudizi* (quantomeno) *ad aspirazione causale*, con la fondamentale differenza, però, che se il primo (*pericolo*) necessita di maggior certezze sul piano nomologico, rispetto alla possibile verifica di un evento (di danno o di pericolo); per il secondo (*rischio*), malgrado il piano nomologico non riesca a fornire certezze in ordine alla verifica di determinati tipi di fatti, si predispongono comunque

¹⁴ Sul punto v., *ex multis*, D. PEARL, J. MACKENZIE, *The Book of Why? The New Science of Cause and Effect*, New York, 2018, 9 i quali nel descrivere i gradini della c.d. scala della causalità (*Ladder of Causation*) passano da un'osservazione passiva caratterizzata dalla domanda («*What if I see...?*»), ad una attiva («*What if I do...?*»), fino ad arrivare al gradino più alto che presuppone la risposta ad una domanda di tipo controfattuale («*What if I had done...?*»). Per maggiori approfondimenti, v. *infra* § 3 e soprattutto cap. III.

¹⁵ Bisognerebbe invero realizzare, ad avviso di coloro che avallano l'orientamento scienziata moderato, una distinzione tra il giudizio di prevedibilità e quello di evitabilità: il giudizio di evitabilità presupporrebbe, infatti, a differenza del primo, "valutazioni" e "bilanciamenti" di tipo politico. Sul punto, cfr. R. BARTOLI, *Fonti della colpa*, cit., 524.

¹⁶ D. CASTRONUOVO, *La colpa penale*, cit., 284 ss. Per un'analisi del tema delle varie massime di esperienza, cfr. R. PALAVERA, *Scienza e senso comune nel diritto penale. Il ricorso problematico a massime di esperienza circa la ricostruzione della fattispecie tipica*, Pisa, 2017. È noto, d'altronde, come F. Stella sia stato uno dei primi (se non il primo) a contrastare l'impiego delle massime d'esperienza a contenuto non scientifico nell'ambito dell'accertamento processuale di un nesso di causa. Cfr., inoltre, G. FORTI, *Colpa ed evento nel diritto penale*, Milano, 1990, 196 ss., 204 ss., in cui, dopo aver sostenuto che l'accertamento della prevedibilità dell'evento «si innesta sul medesimo schema logico della spiegazione causale mediante leggi scientifiche», chiarisce la differenza che sussiste tra il giudizio oggettivo sulla possibilità di un evento (di adeguatezza) e quello concernente la spiegazione causale: in relazione al primo le leggi scientifiche servono non già per risalire da un fatto già verificatosi alle condizioni iniziali, bensì per stabilire se *ex ante* la condotta dell'agente possa costituire una condizione iniziale per il verificarsi di un fatto non ancora prodotto (*ivi*, 210). V., altresì, D. PULITANO, *Colpa ed evoluzione del sapere scientifico*, cit., 648, secondo cui alla base del giudizio di prevedibilità vi sarebbero le medesime leggi utilizzabili per stabilire una relazione causale (cfr. spec. 651).

una serie di accortezze per evitare di rispondere per eventi futuri e incerti nell'*an* e *quantum*¹⁷.

La causalità (*recte*: il giudizio *ad aspirazione causale*) si pone, d'altronde, all'origine dei "giudizi di fatto"¹⁸ che muovono il Legislatore e/o il Giudice delle Leggi, rispettivamente, nella definizione e nella verifica circa l'effettiva tenuta di talune fattispecie. Quando, ad esempio, la Corte Costituzionale ha ritenuto non costituzionalmente legittimo il reato di plagio, lo ha fatto sulla base dell'impossibilità di stabilire *ex ante* basi empiriche di riferimento capaci di fondare il criterio dell'*id quod plerumque accidit*. Discorso in parte simile può svolgersi rispetto alla categoria della "pericolosità sociale presunta": una volta venute meno le *basi empiriche* fondanti tale istituto, è conseguentemente decaduta la prassi che orientava nella direzione del suo impiego in vari ambiti (es. misure di sicurezza, prevenzione, ecc.)¹⁹.

Partendo da tali premesse, si potrebbe giungere fino al punto di sostenere che "non c'è colpa/pericolo/rischio/prevenzione/precauzione senza causalità"²⁰, o forse è meglio dire "senza un principio di idoneità/adequatezza causale".

¹⁷ Per una ricostruzione dei diversi significati che può assumere il concetto di rischio nel diritto penale, cfr. M. DONINI, *Reati di pericolo e salute pubblica, Gli illeciti di prevenzione alimentare al crocevia della riforma penale*, in *Riv. trim. dir. pen. econ.*, 2013, 56. Sulle decisioni assunte in stato di incertezza e sulla correlazione che sussiste tra il concetto di rischio e quello di sicurezza, v. C. PIERGALLINI, *Danno da prodotto e responsabilità penale, Profili dommatici e politico criminali*, Milano, 2004, 438 ss., 470 ss., 480 ss. e *passim*. Sui rapporti che sussistono tra la dimensione sociologica e quella penalistica di rischio, v. C. PERINI, *Il concetto di rischio nel diritto penale moderno*, Milano, 2010, 168 ss. Interessante, peraltro, quanto sostenuto da F. GIUNTA, *Le condizioni di doverosità della regola cautelare e il loro riconoscimento*, in *diScrimen*, 2.1.2021, spec. § 6 e *passim*. V. anche G. MORGANTE, *Spunti di riflessione su diritto penale e sicurezza del lavoro nelle recenti riforme legislative*, in *Cass. pen.*, 2010, spec. § 3.

¹⁸ Sul tema, e in specie sui "giudizi di fatto" di stampo empirico che fondano le presunzioni di pericolosità sociale, v. D. PULITANÒ, *Giudizi di fatto nel controllo di costituzionalità di norme penali*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2008, 1004 ss.; G. FIANDACA, *Sui «giudizi di fatto» nel sindacato di costituzionalità in materia penale, tra limiti ai poteri e limiti ai saperi*, in *Studi M. Romano*, vol. I, Napoli, 2011, 278; M. DONINI, *Il volto attuale*, cit., 89 s.; ID., *Europeismo giudiziario*, cit., 138, anche 187 ss., spec. 192. V. anche V. MANES, *La proposizione della questione di legittimità costituzionale in materia penale e le sue insidie*, in V. MANES, V. NAPOLEONI, *La legge penale illegittima: metodo, itinerari e limiti della questione di costituzionalità in materia penale*, Torino, 2019, 279.

¹⁹ G. FIANDACA, *Sui «giudizi di fatto»*, cit., 278; M. PELISSERO, *Pericolosità sociale e doppio binario: vecchi e nuovi modelli di incapacitazione*, Torino, 2008. E prima ancora: E. MUSCO, *La misura di sicurezza detentiva. Profili storici e costituzionali*, Milano, 1978.

²⁰ Malgrado le apparenti similitudini, devono essere ben distinti i concetti di *rischio-pericolo*, *tipicità colposa-tipicità pericolosa*, *prevenzione-precauzione*. Avendo riguardo all'influenza che esercita il principio di precauzione nel nostro ordinamento, v. D. CASTRONUOVO, *Principio di precauzione e beni legati alla sicurezza. La logica precauzionale come fattore espansivo del "penale" nella giurisprudenza della Cassazione*, in *www.penalecontemporaneo.it*, 2011. Segue un'ottica parzialmente differente, C. PIERGALLINI, *Danno da prodotto e responsabilità penale*, cit., 97 ss., 534 ss., 554 ss.; ID., *Attività produttive, decisioni in stato di incertezza e diritto penale*,

IV. Eppure, la *causalità* non è solo scienza; o è meglio, è scienza, ma è anche tanto altro²¹. Esistono, invero, *diversi tipi di causalità*²², come esistono *diversi tipi di probabilità*²³ e di *leggi scientifiche*, ed è solo tramite la comprensione dei metodi di costruzione di siffatte *probabilità/regolarità* che si può giungere a sostenere che non tutte sono idonee a reggere un autentico nesso causale. Per comprendere questo punto si rende, però, necessario seguire un percorso che si svilupperà, per buona parte del presente lavoro, in salita. Ciò ci induce a procedere per gradi, partendo dall'analisi di alcune delle principali teorie che si sono espresse sul tema della causalità in ambiente giuridico-penalistico, ma non solo.

2. I *tòpoi* “(in)dissolubili” in tema di causalità

I. In tema di causalità, esistono alcuni assunti che, pur potendo sembrare autentiche pietre miliari, in realtà assumono le vesti di veri e propri *tòpoi* foderati di errori non solo metodologici, ma anche di tipo dogmatico. Intendiamo in questo senso sottoporre al vaglio critico (almeno) tre distinti argomenti:

in M. Donini, M. Pavarini (a cura di), *Sicurezza e diritto penale*, Bologna, 2011, spec. 359 ss., il quale propone una definizione di rischio “ermeneutico-situazionale” che punta a valorizzare l'olistica del contesto. Quando, pertanto, in assenza di preve leggi scientifiche, in un'impresa ci si accorge che le lesioni o le morti «da produzione industriale» superano ormai il doppio dei coefficienti conosciuti, sorge un obbligo d'individuazione delle sostanze sospette, e di cambiamento o interruzione del ciclo produttivo. In questo senso, non si possono non considerare le conclusioni cui si è giunti nel ben noto caso sul *Lederspray*, in cui si è ritenuto che sussistesse, in capo al titolare dell'azienda, un obbligo di ritirare dalla circolazione i prodotti per la salute umana (c.d. *Rückruffpflicht*). Sul punto cfr. cap. IV. Sul tema, in Italia, al netto dei lavori di C. PIERGALLINI, *Danno da prodotto*, cit., 97 ss.; ID., *La responsabilità del produttore: avamposto o Sackgasse del diritto penale?*, in *Riv. it. dir. e proc. pen.*, 1996, 358 ss.; v. anche A. GARGANI, *Ubi culpa*, cit., 628; K. SUMMERER, *Causalità ed evitabilità*, cit., 70 ss., *passim*. In generale, sul c.d. *Rückruffpflicht*, v. J. BRAMMSEN, *Die Entstehungsvoraussetzungen der Garantenpflichten*, Berlin, 1986, 274 s.

²¹ C. ROXIN, L. GRECO, *Strafrecht, AT*, cit., § 11, 476 ss. V. inoltre I. PUPPE, *Der Erfolg und seine kausale Erklärung im Strafrecht*, in *ZStW 92 (1980)*, 863-911.

²² Esiste infatti: i) la causalità *ex ante* che rileva sul piano nomologico e indica al giurista lo spettro di condizioni da considerare ai fini dell'accertamento di un nesso; ii) la causalità *ex post* che rileva invece sul piano logico-condizionalistico: essa presuppone una risposta alla domanda se la condotta del soggetto agente costituisca una *c.s.q.n.* l'evento non si sarebbe verificato; iii) la causalità impiegata ai fini della costruzione di fattispecie penalmente rilevanti; iv) e quella che viene infine utilizzata sul piano dell'accertamento di una responsabilità di tipo omissivo (doloso e colposo) o commissivo (doloso e colposo). Propongono, seppur in prospettiva diversa, modelli differenziati di causalità penale, A. PAGLIARO, *Causalità e diritto penale*, cit., 1045; R. BARTOLI, *Il problema della causalità penale*, cit., 47 ss.; M. DONINI, *Diritto penale*, II, Milano, cap. 18 (“Causalità e imputazione dell'evento”), in corso di pubblicazione; R. BLAIOTTA, *Causalità giuridica*, cit., *passim*. Sulla natura “anfibiologica” del concetto di causa, v. F. VIOLANTE, V. MANES, *Le oscillazioni del concetto di causalità tra medicina del lavoro e diritto penale*, in *Arch. pen. online*, 2021, 1 ss.

²³ Sul punto, cfr. G. BONIOLO, G. GENNARI, *Note su giurisprudenza e probabilità*, cit., 86, 97 s., 100.

i) La distinzione delle leggi scientifiche in *leggi causali dal valore statistico* e *leggi dal valore universale*: se davvero si vuole tentare di distinguere le leggi scientifiche in diverse sottoclassi, si rende necessario partire dalla differenza che intercorre tra il concetto di *causa spuria* e quello di *causa genuina*, che a sua volta fonda quella che sussiste tra le *leggi scientifiche causali* e quelle *meramente statistiche*.

ii) La nozione di “causalità giuridica” può prescindere da considerazioni di matrice scientifica: se si avalla questo orientamento si rischia, in realtà, di incorrere in una *causalità cieca*, di *mero principio* e valida per il solo fatto che sia il singolo interprete a reputarla tale.

iii) La nozione di “causalità giuridica” può prescindere da considerazioni di matrice giuridica. Invero, la falsificazione del *tòpos* di cui prima non conduce a condividere l’idea di avere una concezione totalizzante della scienza. Si propone, al contrario, il recupero del *momento giuridico* del *profilo generalizzante*. Da ciò deriva la conseguenza di intendere la teoria della *c.s.q.n.* come una *teoria di imputazione causale* e non già, semplicemente, come una *teoria causale*.

3. La diversa “natura” delle leggi scientifiche

I. La questione relativa a quali siano le leggi scientifiche utilizzabili all’interno del processo per provare l’esistenza di un nesso causale potrebbe, invero, ritenersi a tratti data per assodata. Il giudice – si suole dire – al fine di *imputare* un accadimento nei riguardi di un soggetto deve verificare se sussiste, sul piano generale, una legge scientifica in grado di spiegare l’evento che si è realizzato. Una volta trovata la legge, il medesimo interprete avrà il compito di verificare se la condotta dell’imputato possa o meno definirsi una *condicio sine qua* l’evento non si sarebbe verificato. Si dovrà, pertanto, i) dapprima appurare la presenza di una regolarità quanto più possibile somigliante allo “stato di cose” che si è venuto a materializzare; ii) poi verificare se tale legge contempra, nello spettro di condizioni capaci di (*con-*)causare il “tipo” di evento, anche quella che si è integrata nel caso concreto; iii) provare, infine, a “sussumere” l’evento *hic et nunc* nella legge di stampo generale, verificando se quanto accaduto riproduca l’*id quod plerumque accidit*.

Tutto apparentemente semplice e lineare. Peccato però che, come fatto notare da M. Donini, «sia indeterminata la stessa categoria delle leggi scientifiche»²⁴. Si tratta, in effetti, di una categoria dai contorni incerti e indefiniti,

²⁴ Così, M. DONINI, *Diritto penale*, II, cit., cap. 18, § 17. Esaustivo in questo senso M.S. MOORE, *Causation and Responsibility*, cit., 476 che fa notare che «esistono molte uniformità della natura accidentalmente vere, uniformità dovute all’accidentalità della selezione/esistenza del campione, ma che non hanno un fondamento necessario». Cfr., inoltre, I. PUPPE, “*Naturgesetze*” vor Gericht: Die sogenannte generelle Kausalität und ihr Beweis, dargestellt an Fällen