

QUESITI

FRANCESCO DIAMANTI

**Il reato cumulativo.
Il diritto penale davanti al problema dei grandi
numeri**

Un singolo sversamento di acque reflue non compromette in modo irreparabile la fauna di un fiume, così come l'ingestione di un solo alimento con residui di pesticidi non pregiudica la salute, né l'acquisto di un piccolo prodotto finanziario ad alto rischio, di solito, travolge in modo irreparabile la stabilità economica di un risparmiatore vulnerabile. Ma cosa accadrebbe se decine o centinaia o migliaia di simili condotte si sommassero nel tempo? Cosa accadrebbe se cento aziende riversassero la loro piccola e individualmente innocua quota di reflui nello stesso fiume? Cosa accadrebbe se ogni singolo pasto, per vent'anni, introducesse nel nostro stomaco tante piccole quantità di sostanze chimiche cancerogene? O se tutti gli istituti di credito proponessero, nel tempo, decine o centinaia di prodotti inadeguati ai medesimi soggetti fragili? Cosa accadrebbe, insomma, se lo facessero tutti? Dinanzi a queste micro-offese, spesso già oggi diffuse, il Codice penale e la sua dogmatica appaiono inadeguati. Il presente contributo esplora la categoria del reato cumulativo, come chiave di lettura del "problema dei grandi numeri", ossia dell'effetto sinergico di condotte dolose o colpose, individualmente non sufficienti a ledere il bene giuridico. In un primo momento si tenta una ricognizione dello stato dell'arte; in un secondo momento, invece, si approfondisce la distinzione tra "reato a condotta cumulativa" – la cui offensività emerge solo in un contesto collettivo – e "reato ad evento cumulativo", in cui l'evento lesivo o di pericolo si realizza attraverso la somma di apporti individuabili, riconducibili a un singolo autore o a un gruppo determinato.

The Cumulative Offence: Criminal Law and the Challenge of Large Numbers.

A single discharge of wastewater does not irreparably compromise the fauna of a river, just as the ingestion of a single food item containing pesticide residues does not endanger one's health, nor does the purchase of a small high-risk financial product usually shatter the economic stability of a vulnerable saver. But what would happen if dozens, hundreds, or thousands of such actions accumulated over time? What if one hundred thousand companies each released their small and individually harmless share of effluent into the same river? What if every single meal, over a span of twenty years, introduced small amounts of carcinogenic chemicals into our bodies? Or if all credit institutions repeatedly offered dozens or hundreds of unsuitable financial products to the same vulnerable individuals? In short, what would happen if everyone did it? Faced with these micro-offences, many of which are already widespread, the Criminal Code and its dogmatics prove inadequate. This contribution explores the category of cumulative offence as a conceptual tool for addressing the "problem of large numbers" – namely, the synergistic effect of independent intentional or negligent conducts which, taken individually, are not sufficient to harm the legal interest. The first part offers a survey of the state of the art; the second delves into the crucial distinction between the cumulative offence in the strict sense – a conduct-based offence, whose harmfulness emerges only when placed within a collective context – and the cumulative event of offence, in which the harmful or dangerous event materialises through the aggregation of contributions attributable to a single perpetrator or to a defined group of actors.

SOMMARIO: 1. Il reato cumulativo come riflessione dogmatica settoriale. Introduzione. – 2. Dal crimine lento (*slow crime*) al reato cumulativo. Due indici strutturali di complessità sistematica. – 3. Cartografia di un dibattito ancora in ombra. – 3.1. La proposta di Lothar Kuhlen. – 3.2. Le riserve di Matthias Daxenberger. – 3.2.1. (*segue*) L'evento espunto: la torsione interpretativa del § 324 StGB. – 3.2.2. (*segue*) I dubbi sull'idea di Kuhlen. – 3.3. Lo studio di Miguel Bustos Rubio. – 3.3.1. (*segue*) Esempi. – 3.3.2. (*segue*) Indagine sul fondamento teorico e verifica degli spazi *de lege lata*. – 4. La punta dell'*iceberg*. Perché punire il reato a condotta cumulativa. – 5. Esigenze di equilibrio. – 6. La selezione del penalmente rilevante. Un nodo molto complesso. – 6.1. Il limite del *rischio consentito*. – 6.1.1. (*segue*) Per il superamento di una visione atomistica del rischio consentito. – 6.1.2. (*segue*) L'esposizione aggregata a nitrosammine e l'aggiustamento della soglia del rischio consentito. – 6.1.3. (*segue*) Il *Cumulative Risk Assessment* (CRA) e i primi studi sui pesticidi. – 7. Una precisazione metodologica. – 8. Domande aperte e ipotesi in campo. – 9. Reato a condotta cumulativa o reato ad evento cumulativo? – 10. Reato a condotta cumulativa e *illecito di rischio*. – 10.1. Alcuni tratti caratteristici dell'illecito di rischio. – 10.1.1. (*segue*) La sua misurabilità. – 10.2. Illecito penale e/o illecito amministrativo? – 10.2.1. (*segue*) L'importanza dell'efficacia della sanzione e dell'elemento soggettivo. – 11. Reato ad evento cumulativo e *danno*. – 11.1. Causalità alternativa, cumulativa, additiva, sinergica. Qualche precisazione (più o meno) ovvia. – 11.2. Fatto storico e spiegazione nomologica. – 11.3. Nuove frontiere (nella ricostruzione causale). – 12. Spiegazione nomologica e *imputazione*. – 13. Il reato ad evento cumulativo tra beni individuali e interessi diffusi. – 14. Reato ad evento cumulativo e *disastro innominato*. – 15. Il disastro ambientale nominato davanti al *problema dei grandi numeri*. – 15.1. (*segue*) Il Progetto Caselli. – 16. Una posizione interlocutoria.

«What if everybody did it?»¹

«Mentre nei manuali, dal XIX secolo, due nipoti sono occupati a somministrare indipendentemente l'uno dall'altro al loro comune zio ricco una dose di veleno di per sé insufficiente, nella vita reale sono due imprese ad immettere le loro quantità, di per sé ancora tollerabili, di acque di scarico tossiche in uno stesso fiume, determinandone la morte biologica. Si tratta di un classico problema di causalità in forma moderna»².

1. *Il reato cumulativo come riflessione dogmatica settoriale. Introduzione.* Il Codice penale generale è stato per lungo tempo «il terreno di caccia privilegiato della dogmatica»³: soprattutto da Ernst Beling⁴ in poi, si partiva da lì, da

¹ FEINBERG, *Harm to others. The moral limits of the criminal law*, I, Oxford, 1984, 225 ss., cit. 225-226.

² VOLK, *Lectio magistralis: prolegomena di una parte generale del diritto penale dell'economia*, in *Studi Urbinati*, 2014, 141.

³ CASTRONUOVO, *Le "dimensioni parallele" del diritto penale tra codice e leggi complementari*, in *Modelli ed esperienze di riforma del diritto penale complementare. Atti del Convegno. Modena, 14-15 dicembre 2001*, a cura di Donini, Milano, 2003, 277.

riflessioni generalizzanti costruite spesso sul solo modello del delitto di evento⁵. Le esigenze di differenziazione e di regolamentazione erano piuttosto limitate, e la dogmatica, costruita su poche disposizioni codicistiche, doveva operare in tutto l'universo penalistico, indipendentemente dai pochi bisogni delle realtà settoriali, peraltro caratterizzate da un numero esiguo di regole davvero “complementari”.

Quei modelli sociali, teorici e legislativi, ancora oggi importanti, sembrano però sempre più simili alle stelle, che danno poca luce perché troppo lontane dal nostro pianeta⁶. Una sistematica consapevolmente settoriale e differenziata

⁴ Quando Beling costruiva la categoria del *Tatbestand*, ancora confusa (perché sinonimica di “reato”) in vecchie importanti opere come quella di Stübel, dava avvio a una sistematica che partiva *dal*, e si esauriva *nel*, *Reichsstrafgesetzbuch* (1871). Si v. STÜBEL, *Über den Thatbestand der Verbrechen, die Urheber derselben und die zu einem verdamnenden Endurtheile erforderliche Gewißheit des erstern, besonders in Rücksicht der Tödtung, nach gemeinen in Deutschland geltenden und chursächsischen Rechten*, Wittenberg, 1805; BELING, *Die Lehre von Verbrechen*, Tübingen, 1906, VI, in cui affermava che una delle acquisizioni centrali dell'elaborazione teorica dell'epoca risultava essere proprio il riconoscimento del fatto che la tipicità della condotta non riguarda unicamente la Parte Speciale del diritto penale, cui competono i singoli fatti tipici, ma rappresenta piuttosto una caratteristica generale del reato. Di conseguenza, era l'intera Parte Generale a doversi orientare al concetto unitario di fatto tipico, che ne determinava – pur non esclusivamente – il fine e la struttura dell'indagine dogmatica. Tale impostazione, sosteneva Beling, consente di realizzare un'effettiva positivizzazione delle costruzioni penalistiche, fondata in particolare sull'art. 2 del codice penale tedesco, norma sinora non adeguatamente valorizzata. [«Gewicht lege ich besonders auf die Erkenntnis, dass die Tatbestandsmäßigkeit der Handlung keineswegs nur den Besonderen Teil des Strafrechts angeht – dorthin gehören nur die einzelnen Tatbestände (Plural) –, sondern dass sie vielmehr ein allgemeines Merkmal des Verbrechens ist, dass sich der Allgemeine Teil des Strafrechts am Tatbestand als singularem Begriff ausrichten muss; dass der Tatbestand geradezu Ziel und Struktur der strafrechtlichen Untersuchung bestimmt (wenn auch nicht er allein Ziel und Struktur bestimmt). Diese Erkenntnis bedeutet eine Durchführung der Positivierung der strafrechtlichen Lehren auf der Grundlage namentlich des bisher noch nicht recht ausgeschöpften § 2 des StGB» e *passim*. L'attenzione per quella legislazione vigente era centrale nella sua elaborazione teorica, tanto che a VII affermava che la fecondità del concetto di fatto tipico era già chiaramente riconoscibile anche per il diritto vigente. La maggior parte del libro di Beling era quindi dedicata alla *lex lata*, ma i risultati raggiunti avrebbero dovuto, secondo l'A., essere in gran parte mantenuti anche per la *lex ferenda* («Die Fruchtbarkeit des Tatbestandsbegriffs ist mein Dafürhalten schon für das geltende Recht unverkennbar. Der größte Teil des Buches gilt deshalb der *lex lata*, und mir scheint, dass die hierbei gefundenen Ergebnisse auch fast durchweg für die *lex ferenda* festzuhalten sein werden»).

⁵ Anche nel dibattito di *common law* questa è una consapevolezza diffusa: Lindsay Farmer scrive, con tono critico ma costruttivo, che i teorici del diritto penale hanno sempre dedicato un'attenzione sproporzionata a un numero ristretto di reati infrequenti, in particolare alla disciplina dell'omicidio, cfr. FARMER, *Criminal Law. Tradition and Legal Order. Crime and The Genius of Scots Law 1747 to the present*, Cambridge, 1997, 167.

⁶ BACON, *The Advancement of Learning*, 1605 (opera consultata in *The two books of Francis Bacon, of proficience and advancement of learning, Divine and Human*, London, 1808, 412 «As for the philosophers, they make imaginary laws for imaginary commonwealths, and their discourses are as the stars, which give little light, because they are so high»).

- capace di ricostruire un dialogo tra le leggi speciali, i Codici generali e le Costituzioni⁷ - riflettere invece un'impostazione in parte nuova, che in futuro potrebbe portare ad avanzamenti collettivi simili a quelli realizzati dai grandi Maestri del secolo scorso⁸. La ricetta è indubbiamente molto complessa; tuttavia, posto che da qualche parte occorre iniziare sarebbe bene curare di più l'evoluzione socio-criminologica⁹ e dedicare lo spazio che serve alla

⁷ Le norme-precetto *extrapenali* e penali esterne ai Codici sono molte e molto importanti: si pensi, ad esempio, alla relevantissima frequenza applicativa degli illeciti stradali o a quelli relativi agli stupefacenti. In una nota ricerca del 1999 sono state contate 1184 norme-sanzione e ben 5431 norme-precetto *extracodicem*, di cui il 16,1% delittuose e l'83,9% contravvenzionali, 2469 illeciti omissivi propri, 936 a condotta mista (fondati sul momento autorizzativo) e 4574 colposi. Cfr. PAVARINI, *Sistema di informatizzazione del diritto penale complementare. Prime elaborazioni e riflessioni*, in AA.VV., *Modelli ed esperienze di riforma del diritto penale complementare*, cit., 25 ss., spec. 31 ss.; TORRE, *Sistema di informatizzazione del diritto penale complementare. Note esplicative del data-base informatico*, in AA.VV., *Modelli*, cit., 63 ss. Nel computo non sono state inserite (per ovvie ragioni di "fattibilità" concreta) le norme extrapenali richiamate indirettamente e non nominate dai precetti a struttura sanzionatoria, in bianco, e così oltre. «Altrimenti - sottolinea uno degli autori di quella ricerca - non saremmo stati lontani dai conteggi nordamericani che evidenziano l'esistenza di oltre 300.000 incriminazioni» così DONINI, *Diritto penale «classico» e diritto penale «moderno»*, in ID., *Il volto attuale dell'illecito penale. La democrazia penale tra differenziazione e sussidiarietà*, Milano, 2004, 128 (l'inciso è nostro); ID., *Oltre il tecnicismo e l'ideologia verso una costruzione più scientifica delle leggi penali*, AA.VV., *Modelli ed esperienze di riforma del diritto penale complementare*, cit., VII ss., spec. X ss. Negli *States* si contano almeno 4.000 fattispecie di reato solo a livello federale, 10.000 norme-precetto con sanzioni penali (taluni, addirittura, le stimano più di 300.000). Nel Regno Unito, invece, solo una piccolissima parte dei nuovi reati 3.155 creati tra il 1997-98 e il 2010-11, solo l'1% non concerneva normative che noi chiameremmo "di settore" (salute e sicurezza, ambiente, alimenti, ecc.), cfr. V. CHIAO, *Criminal law in the age of the administrative State*, Oxford, 2019, 151 ss. È innegabile che il diritto penale speciale conti; o, in altri termini, che sia divenuto essenziale. Peter Noll, a questo proposito, afferma che persino il postulat della comprensibilità generale della legge richiede oggi una differenziazione sostanzialmente maggiore, v. NOLL, *Gesetzgebungslehre*, München, 1973, 258-259. Di recente, oltre al nostro lavoro monografico DIAMANTI, *Diritto penale alimentare e tecnica legislativa. Uno studio sulla decodificazione*, Torino 2024, *passim*, si v. *La scienza della legislazione penale: riforme e prospettive di razionalizzazione*, a cura di Paliero-Mongillo-Bartoli, Napoli, 2024.

⁸ Come precisa la Farmer, la teoria del diritto penale si è progressivamente concentrata sulla lesività manifesta posta in essere da individui considerati *qua tali*, mentre il diritto penale si è fatto sempre meno individualistico e sempre più orientato a rispondere alle esigenze di società complesse, istituzionalmente articolate e ad elevata densità normativa, cfr. FARMER, *Criminal Law. Tradition and Legal Order*, cit., 141 e 167 ss. Non è un caso se i «... progetti teorici ampi e individualmente concepiti, come quelli di Hans Welzel, Claus Roxin, Günther Jakobs, Eberhard Schmidhäuser o Michael Köhler e relativi allievi sembrano non avere praticamente seguaci nelle nuove generazioni», così WEIGEND, *Dove va il diritto penale? Problemi e tendenze evolutive nel XXI secolo*, in *Criminalia*, 2014, 75 ss., cit. a 79.

⁹ Le specificità criminologiche e sociologiche della criminalità economica in senso lato, ad esempio, non sono state studiate a fondo da molti. Tra i pochi lavori strutturati, sempre senza pretese di completezza, si v. BERGMANN, *Corporate Crime, Kriminalitätstheorie und Organisationssoziologie*, in *MschKrim* 99, 2016, 1 ss.; *Economia criminale. Geodiritto, globalizzazione e nuovi canali per i reati d'impresa*, a cura di Colombo, Milano, 2021, nel quale si dedica ampio spazio *anche* al rapporto tra criminalità e iniqui-

scienza della legislazione¹⁰; ciò consentirebbe di capire meglio i bisogni dei singoli settori di riferimento e, soprattutto, di porsi nuove domande¹¹.

Nella dogmatica classica – sono parole di Klaus Volk – si trova a stento una regola della dottrina dell'imputazione che non dovrebbe essere riscritta o ripensata dalle fondamenta per il diritto penale dell'economia¹². Ebbene, un esempio della correttezza della lucidissima analisi dell'illustre professore, è proprio il reato cumulativo. Per comprendere di cosa si tratta, occorre distogliere per qualche istante lo sguardo dalla dogmatica classica, quella pensata per scopi generalizzanti e costruita sul modello del reato di evento (spesso di danno) acuto, immediato, ben visibile, risolutivo per i conflitti che interessano esclusivamente il presente. Questa vecchia impostazione – tuttora fondamentale nel disegno sistematico complessivo dello *ius poenale* – trovava una giustificazione generalizzante solo nel contesto storico e sociale in cui si è formata. In un'epoca in cui, lungo le rive di un fiume, operavano al più due o tre piccole industrie, che solo occasionalmente sversavano residui organici o modeste quantità di sostanze chimiche, o in cui la garanzia del posto di lavoro e la continuità dell'attività economica prevalevano su ogni altra considerazione, persino sulle malattie e sugli infortuni professionali – anche gravi, come quelli dovuti a esposizioni prolungate a sostanze tossiche –, che non sollevavano particolare attenzione, né da parte delle organizzazioni sindacali né da parte delle Procure.

Non è un caso, infatti, che solo nell'ultima decade del secolo scorso abbia preso avvio il primo grande processo penale su questi temi, il riferimento è naturalmente al Petrolchimico di Porto Marghera. I modelli concettuali allora vigenti, insomma, riflettevano una società meno esposta a rischi sistemici: si

namento (35 ss.) e ai *food-crime* (116 ss.) e alla responsabilità d'impresa (129 ss.). Da ultimo, v. anche CATINO, *Trovare il colpevole. La costruzione del capro espiatorio nelle organizzazioni*, Bologna, 2022.

¹⁰ Un tentativo è stato fatto in DIAMANTI, *Diritto penale alimentare e tecnica legislativa*, cit., *passim*.

¹¹ VOLK, *Lectio Magistralis. Prolegomena di una parte generale del diritto penale dell'economia*, in *Studi urbinati*, 2004, 131 ss.; ancor prima, più diffusamente, si v. ID., *Sistema penale e criminalità economica. I rapporti tra dogmatica, politica criminale e processo*, Napoli, 1998, cit., *passim*.

¹² VOLK, *Sistema penale e criminalità economica*, cit., 24. In termini simili, nella letteratura italiana, anche PIERGALLINI, *Danno da prodotto e responsabilità penale. Profili dogmatici e politico-criminali*, Milano, 2004, 475, in cui specifica che «... pretendere [...] di proiettare le categorie dogmatiche del diritto penale di evento in un territorio così diverso (come la *Risikogesellschaft*) significa andare incontro a un corto circuito metodologico e funzionale» (la parentesi è nostra).

mangiava una o due volte al giorno, spesso con alimenti poco lavorati; si assumevano pochi farmaci; l'ambiente era percepito come un fondale inerte, più che come un equilibrio delicato da preservare, ecc. In quel contesto, l'inadeguatezza della conoscenza scientifica rendeva difficile riconoscere la gravità di condotte che oggi definiremmo senz'altro significative per il diritto penale. Anche un illustre pensatore del Novecento come Federico Stella, senz'altro lontano da quella che viene definita Scuola moderna del diritto penale, si accorgeva del problema, escludendolo, in quegli anni, in ragione delle evidenti difficoltà scientifico-probatorie¹³.

Cosa accadrebbe, invece, se ampliassimo gli orizzonti del diritto penale alle offese collettive proiettate su aggressioni potenziali e future al bene giuridico? Cosa succederebbe, in altri termini, se l'individuo dovesse assumere, ogni giorno, più farmaci contemporaneamente, come la pastiglia per il colesterolo, gli antidiabetici e l'antiulcera ecc.? Cosa accadrebbe se questi prodotti essenziali per la salute presentassero tutti residui di nitrosammine derivanti da impurezze prodotte in fase di sintesi chimica o di conservazione? Cosa accadrebbe se lungo il bacino di quel fiume di cui si è detto poc'anzi, fiorissero svariate decine d'industrie multinazionali, tutte impegnate in piccoli sversamenti giornalieri di acque reflue? Cosa accadrebbe al nostro stomaco – abituato a mangiare tanto e spesso, peraltro solo alcuni selezionati alimenti iper-industrializzati¹⁴ – se ci finissero solo cibi trattati con additivi (es. i coloranti,

¹³ STELLA, *Giustizia e modernità. La protezione dell'innocente e la tutela delle vittime*², Milano, 2003, 112 (così anche nella 1 ed. del 2001, cfr. 49). Diceva: «i rischi che minacciano il futuro sono [...] soprattutto pericoli che, come il pericolo dell'avvelenamento dell'ambiente e dell'inquinamento radioattivo, non sono percepibili sensorialmente: soltanto raramente ci si accorge di loro; e cosa significhi impiegare pesticidi, interrare e bruciare rifiuti, oppure utilizzare bombolette spray, e dunque fare cose che “in sé sono nella norma e possibili”, lo si evince forse soltanto dalla comprensione di relazioni ecologiche complesse, alle quali la nostra conoscenza empirica generale comincia ad accostarsi solo lentamente».

¹⁴ Gli esseri umani, come noto, introducono con molta frequenza cibo nell'organismo: nei Paesi più sviluppati si mangia almeno tre volte al giorno e la varietà effettiva degli alimenti, a livello globale, ha subito una significativa riduzione. Stando alle statistiche presentate dalla FAO «... il genere umano utilizza per il 90 per cento della propria alimentazione di origine animale solo quattordici specie di mammiferi e di uccelli, e solo quattro specie – grano, mais, riso e patate – forniscono all'organismo metà della sua energia di origine vegetale» (cfr. <https://www.fao.org/4/y5418i/y5418i00.htm>). D'altro canto, l'agricoltura industriale e la conseguente diffusione di monoculture ad alta resa, così come la globalizzazione dei mercati agroalimentari (con una diffusa standardizzazione delle diete), hanno senz'altro favorito la diffusione, almeno nel mondo occidentale, di alimenti di base piuttosto uniformi. La nostra dieta si presenta dunque come mediamente abbondante, caratterizzata da pasti frequenti, ma sempre più monotona: il

come i nitrati) o caratterizzati da moltissimi residui di pesticidi industriali diversi, aggiunti in modo significativo ma lecito o, comunque, non penalmente rilevante?

Cosa succederebbe, insomma, se lo facessero tutti?

La domanda, che richiama il problema dei grandi numeri, è centrale agli occhi di osservatori scientificamente e culturalmente consapevoli degli effetti cumulativi e sinergici di condotte apparentemente innocue. A che serve reputare «sicuro» il limite di 0,040 mg/kg di residuo di *cadmio* nei cereali per la prima infanzia – sostanza indubbiamente cancerogena, che si può peraltro cumulare nel fegato anche per trent’anni consecutivi –, se poi un individuo, dalla culla alla vecchiaia, mangia regolarmente *anche* il cioccolato, il cui limite di cadmio sale a 0,8 mg/kg, gli spinaci (limite di 0,20 mg/kg) e oltre fino ai frutti di mare (1 mg/kg), ai cereali, alle noci, ai semi oleosi e ai legumi? Senza contare che il medesimo individuo, mangiando almeno tre volte al giorno elementi processati industrialmente, ingerisce per l’intera sua vita altre migliaia o miliardi di microdosi di sostanze nocive, tossiche, rischiose e aggiunte dalla mano dell’uomo (ma ammesse o non considerate, in una prospettiva atomistica, sufficientemente offensive da essere vietate dalla legge)¹⁵.

2. *Dal crimine lento (slow crime) al reato cumulativo. Due indici strutturali di complessità sistematica.* Da Sutherland (1949) in poi, la criminalità economica viene correttamente descritta a partire dall’autore, il *white-collar*¹⁶. Questo ha un senso, perché il settore di riferimento è realmente un vortice capace di risucchiare la “brava gente” e di farla delinquere: il guaio è che, spesso, un’azienda, al pari di un ciclista, non ha *chances* di successo se rimane l’unica

piatto cambia più velocemente del suo contenuto. E in un mondo in cui mangiamo *molto* e *spesso* (le stesse cose), non può non crescere l’attenzione verso i danni cumulativi sinergici.

¹⁵ L’Istituto superiore di sanità, ampliando gli orizzonti della valutazione, si è di recente così espresso sul cadmio: «La dose settimanale ammissibile negli alimenti non deve superare i 2,5 microgrammi per chilogrammo di peso corporeo [...]. Per alcuni gruppi di individui (in particolare i vegetariani, i bambini, i fumatori e le persone che risiedono in zone altamente contaminate), però, si registrano esposizioni al cadmio di gran lunga superiori, fino al doppio». La citazione è presa dal *Centro epidemiologico per la sanità pubblica*, cfr.

<https://www.epicentro.iss.it/alimentazione/CadmioEfsa09#:~:text=Alimentazione%20e%20salute&text=La%20dose%20settimanale%20di%20cadmio,sui%20contaminanti%20nella%20catena%20alimentare>.

¹⁶ VOLK, *Sistema penale e criminalità economica*, cit., 29.

a non assumere sostanze dopanti¹⁷. In contesti simili, la qualità delle regole e dei controlli, così come la loro capacità di prevenire ingiusti squilibri, è dirimente: non a caso il diritto penale economico è il regno dei reati *propri*¹⁸, talvolta individuali, plurisoggettivi e persino “collettivi-collegiali”¹⁹.

Nel nostro tempo, la criminalità economica (intesa in senso lato) si è poi arricchita di un'altra caratteristica peculiare: la lentezza. Così accade con l'esposizione prolungata e non protetta a cloruro di vinile monomero, oppure con l'inalazione della fibra di amianto che innesci una patologia oncologica dopo decenni di latenza o con l'ingestione ripetuta per anni di alimenti trattati con sostanze cancerogene, o con centinaia di migliaia di piccoli sversamenti d'idrocarburi in un fiume e con molto altro ancora. La lentezza, in questi casi, non è solo un elemento temporale, ma un indice strutturale di complessità sistematica: in altri termini, si tratta di una caratteristica che rende problematica la ricostruzione di talune categorie classiche, e tra queste v'è senz'altro il passaggio dalla prova del fatto storico alla sua spiegazione nomologica (cfr. *infra* par. 11 ss.) e, infine, all'imputazione normativa (cfr. *infra* par. 12 ss.).

Il crimine lento (*slow crime*) è una forma di violenza lenta (*slow violence*)²⁰

¹⁷ VOLK, *Sistema penale e criminalità economica*, cit., 30.

¹⁸ Non a caso molte di quelle fattispecie presuppongono, per la loro realizzazione, una qualifica soggettiva determinata in capo all'agente, come l'amministratore, il dirigente, il sindaco-revisore, ecc. In questo settore, infatti, la criminalità emerge spesso in forza della struttura stessa delle relazioni economiche e organizzative, che affida a determinati soggetti poteri decisionali e obblighi di garanzia. L'illecito penale scaturisce così non tanto dal comportamento di un qualsiasi cittadino, quanto dall'abuso (o dall'omissione) di chi ricopre una posizione funzionale: è per questo che, in contesti concorrenziali distorti o debolmente regolati, il rischio di devianza è fisiologicamente più elevato per chi detiene ruoli chiave, e che il reato proprio diventa lo strumento tipico per la reazione penale.

¹⁹ I reati cumulativi e quelli collegiali potrebbero essere intesi in un certo senso, entrambi, come specificazioni del più ampio settore dei reati “collettivi”. A ogni modo, per i reati collegiali, nella letteratura italiana, per tutti e senza pretesa di completezza, v. le riflessioni di NUVOLONE, *Il diritto penale del fallimento e delle altre procedure concorsuali*, Milano, 1955, 446; CRESPI, *Reato plurisoggettivo e amministrazione pluripersonale della società per azioni*, Milano, 1957, ora in *Studi di diritto penale societario*, 87 ss. in cui entrambi gli autorevoli Autori sostenevano la non isolabilità del reato collegiale, considerandolo, in fondo, un mero caso di concorso di persone nel reato. Poi v. MOCCIA, *Autoria mediata e “apparati di potere organizzati”*, in *Arch. pen.*, 1984, 388 ss.; ma già PADOVANI, *Le ipotesi speciali di concorso nel reato*, Milano, 1973, 162, 168 ss. Più nel dettaglio, v. DE MARTINO, *Il reato collegiale. Profili di dottrina e di politica criminale*, Napoli, 2020, anche per un'indagine storica v. 143 ss.; CORNACCHIA, *Responsabilità penale negli organi collegiali*, Giappichelli, 2021, entrambi con ampi riferimenti dottrinali ai quali si rinvia integralmente.

²⁰ La definizione di “violenza lenta” è di NIXON, *Slow violence at the environmentalism of the poor*, Cambridge, 2011, il quale la descrive come “incrementale e cumulativa”, capace di danneggiare popola-

che appare caratterizzata, tra le altre cose, da un aumento dell'impatto di fattori concorrenti, la c.d. «multifattorialità»; da un'attenuazione, spesso dovuta anche al passaggio del tempo, della tracciabilità scientifica dell'apporto della singola condotta; dalla produzione, sempre nel tempo, di una rilevante dispersione probatoria; dalla variazione dei protocolli di rischio, dei garanti, delle conoscenze scientifiche a disposizione, della qualità degli studi sui quali fondare la spiegazione nomologica dei fatti, ecc.; e, infine, dalla presenza, in molti casi, di patologie caratterizzate da tempi di latenza piuttosto prolungati (es. mesotelioma pleurico)²¹.

La categoria in analisi, se così intesa, aiuta a delineare e a inquadrare meglio la figura del reato cumulativo: i due istituti non sembrano pienamente sovrapponibili, né sul piano descrittivo né su quello dogmatico. In primo luogo, non tutti gli *slow crime* sono reati cumulativi: si pensi, a mero titolo di esempio, al datore di lavoro che espone per diversi mesi un operaio (privo dei DPI necessari) a fibre di amianto o a CVM²². Il processo che s'instaurerà contro il debitore di sicurezza in ragione del mesotelioma pleurico insorto c'entra ben poco con la logica collettiva del *reato a condotta cumulativa*, di cui si in-

zioni ed ecosistemi in tutto il mondo. La definizione è poi stata ripresa in *A handbook of food crime. Immoral and Illegal Practices in the Food Industry and What to Do About Them*, a cura di Gray-Hinch, Bristol, 2019, 33 ss. Sul tema dei crimini lenti, da un punto di vista più penalistico che criminologico, v. il recente lavoro di GARCIA ALVAREZ, CASTRONUOVO, MACIAS CARO, *El desastre lento*, La Coruña, 2024. Da ultimo, si v. il lavoro di SAVARINO, *Danni lungo-latenti e responsabilità penale. Modelli di imputazione e prospettive politico-criminali*, Torino, 2025, 7 ss.

²¹ Si v. ad esempio BIANCHI-GIARELLI-GRANDI-BROLLO-RAMANI-ZUCH, *Latency periods in asbestos-related mesothelioma of the pleura*, Eur J Cancer Prev. 1997 Apr; 6(2):162-6. PMID: 9237066, il cui studio condotto su 421 casi di mesotelioma pleurico maligno diagnosticati nell'area di Trieste-Monfalcone ha analizzato i *periodi di latenza*, ossia gli intervalli di tempo intercorsi tra la prima esposizione all'amianto e la morte. È emerso che tali periodi variavano in modo molto ampio, da un minimo di 14 a un massimo di 72 anni, con una media pari a 48,7 anni e una mediana di 51 anni. Un aspetto particolarmente rilevante riguardava la variazione dei tempi di latenza in relazione alla categoria professionale: i periodi più brevi sono stati osservati tra gli isolatori (29,6 anni), seguiti dai lavoratori portuali (35,4 anni), mentre latenza più lunga è stata rilevata tra le donne esposte in ambito domestico (51,7 anni) e tra coloro che avevano lavorato nel commercio marittimo (56,2 anni). Questa differenziazione è risultata statisticamente significativa. Interessante anche il dato secondo cui la presenza o meno di corpi di amianto visibili nei tessuti polmonari non comportava differenze significative nei tempi di latenza, suggerendo che l'intensità dell'esposizione, pur rilevante, non è l'unico fattore determinante.

²² Su questo importante tema (esposizione dei lavoratori a sostanze tossiche), oltre agli scritti già citati e sempre senza pretesa di completezza, da ultimo si v. *Esposizione lavorativa a sostanze tossiche. Percorsi multidisciplinari tra prevenzione e responsabilità*, a cura di Buoso-Castronuovo-Murgia, Napoli, 2025.

tende discutere in questa sede e di cui si dirà meglio oltre²³: qui s'intende punire un datore di lavoro per un evento cumulativo (talvolta anche multifattoriale)²⁴ da lui prodotto, che si cerca di *spiegare* sotto un profilo nomologico; lì, invece, si tratta di ragionare sulla possibile punibilità di un soggetto che realizza una o più condotte anche cumulativamente inoffensive, ma che assumono un significato qualitativamente penalistico solo se considerate in contesti in cui, se lo facessero tutti, prenderebbero vita eventi catastrofici per beni essenziali alla nostra sopravvivenza.

Tutti i *reati a condotta cumulativa*, invece, sono crimini lenti: qui il discorso è meno intuitivo, perché a qualcuno potrebbe venire in mente l'esempio dei due sicari che, con condotte dolose indipendenti, versano quasi contestualmente due dosi di veleno insufficienti a cagionare la morte immediata della vittima (ma, insieme, letali). Ebbene, la categoria del reato cumulativo non coincide con la (e non si risolve nella) causalità cumulativa: un conto sono le difficoltà che s'incontrano – almeno apparentemente – nell'imputazione di un illecito di evento, caratterizzato dal cumulo sinergico di condotte (dolose o colpose) indipendenti. Altra cosa, invece, è discutere dell'utilizzo o della predisposizione di fattispecie incriminatrici *ad hoc*, capaci d'intercettare con illeciti di mera condotta stillicidi di *micro*-azioni individualmente insufficienti, ma che, nel loro aggregarsi *nel tempo*, acquistano serie e individuabili potenzialità offensive per beni giuridici diffusi come la salute pubblica o l'ambiente. In estrema sintesi, e al netto delle precisazioni che saranno effettuate in seguito, il *reato a condotta cumulativa* si configura quando una pluralità di contegni – attivi od omissivi, dolosi o colposi – genera rischi non consentiti (cfr. *infra* par. 6.1.), pur risultando, considerati isolatamente o “a gruppi”, incapaci di ledere o esporre a pericolo il bene giuridico tutelato. L'offesa, in questi casi,

²³ Può invece avere a che fare – e, normalmente, c'entra *sempre* – coi diversi *reati ad evento cumulativo*, che sono reati realizzabili *anche* con una pluralità di *micro*-condotte ripetute nel tempo, provenienti da un autore o da un gruppo di autori, che *cumulativamente* producono un evento “di danno” o “di pericolo”, e il cui nesso (tra condotte cumulative ed evento) risulta *dimostrabile* a processo. Ad oggi si riesce sempre con maggior frequenza a spiegare nomologicamente “solo” il *pericolo* per *beni giuridici diffusi*, mentre l'evento di danno richiederebbe una *presunzione di causalità* incompatibile con una responsabilità penale per *fatto proprio* (art. 27, co. 1 Cost.). La distinzione sarà illustrata meglio a suo tempo (cfr. *infra* par. 9 e 13).

²⁴ Un'ampia (e aggiornata) disamina sulla multifattorialità è presente in RIVERSO, *Esposizione a sostanze tossiche e chimiche: tutele civili e previdenziali*, in *Esposizione lavorativa a sostanze tossiche*, cit., 78 ss.

non si manifesta nella singola azione, bensì emerge da una valutazione d'insieme, che ne coglie il potenziale effetto cumulativo sinergico in un'ottica di probabile (o certa) ripetizione collettiva dell'innescò del rischio. Ciò che rileva, insomma, è la proiezione sistemica del comportamento²⁵: questo illecito di mera condotta acquista significato giuridico in quanto si inserisce in una dinamica riproducibile e diffusa, capace, in un determinato momento storico e in un determinato luogo, di generare un rischio collettivo molto importante. È dunque il carattere potenzialmente moltiplicativo e seriale dell'agire, più che il singolo contributo, a determinarne la significatività penalistica. Di diverso ordine, come si vedrà in seguito (cfr. *infra* par. 9 e 11 ss.), è lo schema del *reato ad evento cumulativo*, nel quale l'offesa al bene giuridico si realizza in un'ottica non collettiva, ma individualistica o comunque limitata, alla luce degli effetti prodotti dalla somma di condotte multiple indipendenti, tutte riconducibili a un unico soggetto o a un gruppo determinato di autori. In quest'ultimo caso, ciascuna condotta, pur non sufficiente da sola a produrre un evento, diviene lesiva o pericolosa per il bene giuridico tramite la misurazione dell'impatto cumulativo sinergico complessivo. L'offensività, in altri termini, si radica in questo secondo caso nella verifica concreta dell'evento, frutto dell'accumulazione di apporti parziali.

3. *Cartografia di un dibattito ancora in ombra.* La categoria del reato cumulativo – quello di mera condotta e quello di evento – si colloca emblematicamente nel cuore del ben più diffuso scontro (non solo europeo) tra la giustizia penale “classica” e quella “moderna”²⁶: in esso si riflettono, in filigrana, le ten-

²⁵ Si notano, forse, alcuni punti di contatto concettuali con la c.d. “dominante collettiva” della criminalità d'impresa di cui parlava Piergallini nel 2004, cfr. PIERGALLINI, *Danno da prodotto e responsabilità penale*, cit., 475 ss. 599 ss. Lì si analizzava questo fenomeno soprattutto sotto il profilo della responsabilità da prodotto all'interno delle organizzazioni complesse (*Ivi*, 558 ss.), qui lo si potenzia e lo si desettorializza, per inserirlo all'interno del problema (trasversale) *dei grandi numeri*.

²⁶ Gli scritti sono innumerevoli, impossibile citarli tutti. Tra i fondamentali, per il dibattito e, nello specifico, per la visione francofortese cfr. HASSEMER, *Symbolisches Strafrecht und Rechtsgüterschutz*, in *Neue Zeitschr. f. Strafrecht*, 1989, 554 ss.; ID., *Kennzeichen und Krisen des modernen Strafrechts*, in *ZRP*, 1992, 378 ss.; ID., *Produktverantwortung im modernen Strafrecht*, Heidelberg, 1999; ID., *Perché punire è necessario. Difesa del diritto penale*, (trad. it. Domenico Siciliano), Bologna, 2012 (per l'opera in lingua originale, cfr. *Warum Strafe sein muss. Ein Plädoyer*, Berlino, 2009); sulle norme di comportamento come “errori dello Stato”, v. ID., *Darf es Straftaten geben, die ein strafrechtliches Rechtsgut nicht Mitleidenschaft ziehen?*, in *Die Rechtsgutstheorie. Legitimationsbasis des Strafrechts oder dogma-*

sioni strutturali che da molti decenni animano una delle riflessioni accademiche più delicate e maggiormente vive del nostro tempo.

I termini del dibattito sono noti, dunque sarà sufficiente una sintesi.

Da un lato, la visione francofortese, che riunisce i fautori di un diritto penale segnato da aperture interdisciplinari, dalla prudenza e dall'implicita condivisione del carattere non sempre risolvibile dei problemi sollevati dall'attività di punire. Chi insegnò all'Università Goethe di Francoforte dagli anni Settanta in poi, come Winfried Hassemer, Klaus Lüderssen, Wolfgang Naucke, Ernst Amadeus Wolff, Herbert Jäger e Monika Frommel, appartiene senz'altro a questa brillante storia, che, nella pluralità delle sue declinazioni interne, non ha mai inteso imporsi come una vera e propria "Scuola": «*Eine Frankfurter Schule des Strafrechts, wie manchmal zu lesen ist, gibt es nicht*», affermava Naucke²⁷. La visione penalistica dei francofortesi, costruita anche durante i leggendari *Dienstagsseminar*, si è concentrata sulla creazione di un diritto alla limitazione della lotta alla criminalità (*Verbrechensbekämpfungsbegrenzungsrecht*), contro gli effetti sistemici della politicizzazione crescente del diritto penale, i cui costi ricadrebbero sull'architettura garantista dello Stato di diritto. Sul piano sostanziale, ciò avverrebbe attraverso la proliferazione di figure incriminatrici sganciate da concrete lesioni (come i reati di pericolo astratto) e l'inflazione di beni giuridici di natura collettiva; sul piano procedurale, mediante la diffusione di modelli processuali informali e la compressione dei diritti della difesa. Contro tali dinamiche la visione francofortese iniziò a rilanciare l'esigenza di ricondurre il diritto penale entro i limiti dello Stato di

tisches Glasperlenspiel?, a cura di Hefendehl-von Hirsch-Wohlers, Baden-Baden, 2003, 57 ss. Si veda l'efficace sintesi presente in JAHN, ZIEMANN, *Die Frankfurter Schule des Strafrechts: Versuch einer Zwischenbilanz*, in *JZ*, 19/2014, 943 ss.; e HERZOG, *Memorabilia der Frankfurter Schule der 80er Jahre*, in *Neue Kriminalpolitik*, 33, 3/2021, 281 ss. Si v. poi KUHLEN, *Gibt es eine Frankfurter Schule der Strafrechtswissenschaft?*, in *Strafrecht als Risiko. Festschrift für Cornelius Prittwitz zum 70. Geburtstag*, Baden-Baden, 2023, 131 ss. Per la dottrina spagnola, v. MARRA, «*Diritto penale moderno*» vs. «*Diritto penale ultra-liberale*». *Note su immagini francofortesi nella gius-penalistica spagnola*, in *Studi Urbinati*, 2016, 281 ss., spec. 292. Per la letteratura sudamericana, tra gli altri e senza alcuna pretesa di completezza, v. le note di uno studioso particolarmente attento alla riflessione dogmatica come BUSATO, *Drei-to penal. Parte geral*, San Paolo, 2018, 167 ss. Per la letteratura italiana, tra gli altri, fondamentali i lavori di DONINI, *Il volto attuale*, cit., 97 ss. e di PIERGALLINI, *Danno da prodotto e responsabilità penale. Profili dogmatici e politico-criminali*, Milano, 2004, 605 ss. Da ultimo, v. l'efficace illustrazione presente in DONINI, *Diritto penale. Parte generale*, II, cap. 19.

²⁷ WOLFGANG NAUCKE, in *Die deutschsprachige Strafrechtswissenschaft in Selbstdarstellungen*, a cura di Hilgendorf, Berlino, 2010, 415 ss., cit. a 434.

diritto d'impronta *ultraliberale*. Dunque, gli obiettivi essenziali diventavano: la riduzione del potere punitivo statale a un nucleo essenziale e irriducibile di precetti, il c.d. *Kernstrafrecht*, con particolare enfasi sulla protezione dei beni giuridici individuali (prospettiva, tuttavia, non priva di dissensi interni), la riaffermazione del principio di stretta sussidiarietà, con un penale ai margini e una valorizzazione di settori dell'ordinamento, meno intrusivi e più flessibili, come il diritto amministrativo e civile (ipotesi concretizzabili attraverso la creazione di un diritto dell'intervento - il c.d. *Interventionsrecht* - autonomo e differenziato).

Dall'altro lato, si ha quella che potrebbe essere denominata la visione "moderna", nella quale si collocano tutte quelle correnti che, sebbene estremamente eterogenee (sia per presupposti teorici e diffusione geografica)²⁸, si mostrano inclini a ripensare il ruolo del diritto penale alla luce delle trasformazioni sociali, tecnologiche ed economiche contemporanee, proponendo uno *iuris* sensibile a nuove forme di criminalità e ai mezzi necessari per la loro prevenzione: sicurezza, pericolo, rischio, beni collettivi, funzionali, ecc.²⁹ Uno degli Autori senz'altro più importanti di lingua tedesca è stato Günter Stratenwerth: egli iniziò a discutere della modernità per la prima volta durante il convegno di Helsinki (1990); sensibilità, questa, poi rievocata con maggior precisione e approfondimento sistematico in occasione dei cento anni del Codice penale finlandese (e durante il Convegno dei professori di Diritto penale svoltosi a Basilea nel 1993). Il suo approccio, ancor meglio ponderato, è poi confluito in *Freiheit und Gleichheit* (Bern, 2007): in sintesi, il diritto penale avrebbe dovuto inevitabilmente aprirsi, introducendo strumenti nuovi, ai problemi (complessi) del nostro tempo. Per riprendere le sue chiarissime parole: «... ciò che ci divide *con la Scuola di Francoforte* non è il bisogno di contrastare l'uso strumentale sempre più marcato del diritto penale per fini di politica quotidiana - per non dire populistici. Su questo siamo d'accordo. Il punto nodale della disputa sulla questione del bene giuridico consiste esclusivamente nei criteri mediante i quali ciò potrebbe e dovrebbe avvenire. Men-

²⁸ Le indica correttamente come «geograficamente più disperse» MARRA, «*Diritto penale moderno*» vs. «*Diritto penale ultra-liberale*», cit., 292.

²⁹ Uno dei testi centrali per questa diversa visione del diritto penale è il lavoro di STRATENWERTH, *Zukunftssicherung mit den Mitteln des Strafrechts?*, in *ZStW*, 1993, 679 ss.

tre i francofortesi ritengono di dover limitare il diritto penale alla protezione degli interessi individuali, e si orientano così verso un'immagine della società che (come io ritengo: in modo unilaterale) rinvia all'Illuminismo, a me appare, in considerazione della minaccia attuale che incombe su ogni forma di vita sulla Terra, imprescindibile ampliare l'ambito legittimo di applicazione del diritto penale»³⁰.

Una nuova categoria dogmatica che si collocherebbe piuttosto bene all'interno del dibattito poc'anzi ricordato è proprio il *reato a condotta cumulativa*; il quale, se lo si osserva con la dovuta attenzione, risulta un istituto della modernità. Una categoria importante, questa, ma da costruire, per comprensibili motivi di efficienza e insuperabili ragioni di garanzia, sul modello del reato di mera condotta³¹ o, più propriamente, dell'illecito di rischio (cfr. *infra*

³⁰ GÜNTER STRATENWERTH, in AA.VV., *Die deutschsprachige Strafrechtswissenschaft in Selbstdarstellungen*, cit., 555 ss., citazione a 566-567 (il corsivo è nostro, così come la traduzione dal tedesco).

³¹ La dottrina penalistica italiana del secondo Novecento, dopo un iniziale rifiuto dei reati di pericolo presunto o di mera condotta (ritenuti *tutti*, da alcuni autorevoli studiosi, *al di là* di un diritto penale del "fatto", quello posto a tutela di "beni giuridici", al di là di un modello costituzionale di illecito penale, così cfr. già le analisi di M. GALLO, *I reati di pericolo*, in *Foro pen.*, 1969, 1 ss., spec. 8 e BRICOLA, *Teoria generale del reato*, in *Noviss. dig. it.*, XIX, Torino, 1973, 82), ha mostrato sempre più ampie aperture. Per tutti, senza alcuna pretesa di completezza, cfr. i primi lavori di FIANDACA, *Note sui reati di pericolo*, in *Il Tommaso Natale*, 1977, 173 ss.; ID., *La tipizzazione del pericolo*, in *Dei delitti e delle pene*, 1984, 441 ss.; PARODI GIUSINO, *L'anticipazione della tutela penale: reati di pericolo e reati di attentato*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 1986; PETRINI, *Reati di pericolo e tutela della salute dei consumatori*, Milano, 1990; CANESTRARI, voce *Reati di pericolo*, in *Enc. Giur.*, vol. XXVI, Milano, 1991, 1 ss. Il dibattito, a ogni modo, rimane ancora oggi assai acceso. Molto importante, in quanto sintetizza perfettamente la tesi qui sostenuta, quanto affermato da Giovanni Fiandaca ed Enzo Musco già nella prima edizione del loro diffusissimo Manuale (*Diritto penale. Parte generale*, Bologna, 1985, 86): «A nostro avviso, nell'affrontare il problema della costituzionalità dei reati a pericolo presunto, occorre sfuggire alla duplice tentazione di sottovalutare, da un lato, le esigenze garantistiche soddisfatte dal principio costituzionale di offensività e, dall'altro, le ragioni politico-criminali e di tecnica legislativa che fanno apparire in alcuni settori irrinunciabile il ricorso al modello del reato di pericolo astratto. In realtà, il problema sta tutto nella corretta individuazione dei settori, nel cui ambito appare consigliabile se non addirittura necessario anticipare la tutela sino alla soglia della astratta pericolosità. Da questo punto di vista, è quasi diventato usuale ormai fare riferimento a quelle situazioni di pericolo 'standardizzate', che tipicamente si originano da processi tecnologici complessi legati alla produzione di massa (ad es. sostanze medicinali, alimentari, ecc.) e che non di rado minacciano in misura rilevante beni primari come la salute. In quest'ambito, l'incriminabilità delle condotte pericolose in sé stesse [...] presenta due inestimabili vantaggi: per un verso, si pone un argine alla particolare 'diffusività' del pericolo insito a quel tipo di condotte; per altro verso, essendo non di rado scientificamente ignorato lo specifico meccanismo che conduce alla verifica dell'evento dannoso, si evita la *probatio diabolica* della attitudine del fatto [...] a provocare una effettiva lesione nel caso concreto. Vi sono poi dei beni collettivi o super-individuali, come l'ambiente o l'economia pubblica che, per loro natura, possono essere danneggiati soltanto da condotte *cumulative*, vale a dire da molteplici condotte che si ripetono nel tempo: ciò rende impossibile

par. 10 ss.). La più precisa e incisiva introduzione teorica al problema di fondo, quello sotteso al *reato a condotta cumulativa* è, non a caso, la riflessione di Stratenwerth: il diritto penale tradizionale, sostiene l'illustre professore, si è per troppo tempo riferito esclusivamente a conflitti sociali che riguardavano il presente, tra soggetti che si sono effettivamente trovati, o si trovano ancora, gli uni di fronte agli altri³². Nei reati tradizionali, invece, il fatto lesivo si manifesta attraverso azioni tangibili, percepibili dai sensi, che incidono in modo diretto su interessi giuridicamente protetti; si tratta, in altre parole, di condotte che si distinguono nettamente nella quotidianità sociale e che risultano immediatamente riconoscibili nella loro struttura palesemente deviante. Al contrario, i rischi sistemici che incombono sul futuro riguardano, come ha messo in luce in modo esemplare il sociologo Ulrich Beck – largamente ripreso anche dalla dottrina penalistica –, forme di pericolo che sfuggono alla percezione sensoriale diretta: l'inquinamento dell'ambiente, la contaminazione radioattiva, la manipolazione genetica sono processi spesso invisibili e impercettibili

provare che una singola condotta tipica sia in concreto idonea, ad es., a compromettere l'integrità dell'ambiente ovvero a provocare uno squilibrio nella bilancia dei pagamenti e simili. Ora, finché si ritenga che beni come questi menzionati richiedono, anche in ragione della loro importanza, l'incisiva tutela apprestata dallo strumento penale, il ricorso allo schema del reato di pericolo astratto appare una scelta pressoché obbligata». La posizione italiana precedente è probabilmente il frutto dello scetticismo culturale che resisteva dal XIX secolo al primo Novecento, da Binding a Rocco (BINDING, *Die Normen und ihre Übertretung*, Bd. I, Leipzig, 1922, Neudruck, 1991, 368 ss., 380 ss. e qui anche l'importante nota n. 26; e poi sui reati di mera disobbedienza *ivi*, 397 ss., 406 ss., 408; ART. ROCCO, *L'oggetto del reato e della tutela giuridica penale*, Milano, 1913, 287 ss., soprattutto 306 s., 331, ripresi nella chiara illustrazione, anche di taglio storico, presente in DONINI, *Diritto penale. Parte generale*, II, Milano, 2025, cap. 19 (in corso di pubblicazione). Molto efficace, la riflessione di EUSEBI, *La pena tra necessità di strategie preventive e nuovi modelli di risposta al reato*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 3/2021, 823 ss., spec. § 7, in cui, partendo dall'incongruenza codicistica concernente nel voler trattare i reati colposi di evento con il medesimo schema di quello doloso (sanzione calibrata, in entrambi i casi, sull'evento), evidenzia che, soprattutto nella colpa, il punto centrale è, e deve rimanere, la condotta, mentre l'evento nella maggior parte dei casi rimane in balia del caso. Da qui, essendo il lavoro incentrato sul *macro* tema della pena, afferma: «... se ne deduce che una strategia preventiva efficiente, e conforme ai principi costituzionali, del prodursi di eventi lesivi non voluti necessita di fondarsi non già sull'intervento a seguito del fatto offensivo colposamente cagionato, bensì sul contrasto delle condotte pericolose, inteso soprattutto a renderne non conveniente, sul piano economico, la tenuta: ma proprio a questo fine sono necessarie, quando non si ritenga adeguata la competenza amministrativa, sanzioni penali di tipo nuovo». Ampi studi di taglio dommatico sul rapporto tra i reati di mera condotta (anche contenuti in leggi complementari), tipicità soggettiva e il principio di colpevolezza sono presenti in DONINI, *Il delitto contravvenzionale. 'Culpa iuris' e oggetto del dolo nei reati a condotta neutra*, Milano, 1993, 17 ss. e *passim*

³² STRATENWERTH, *Zukunftssicherung mit den Mitteln des Strafrecht?*, cit., 680.

nell'immediato. Persino atti distruttivi su larga scala, come la deforestazione delle aree tropicali, manifestano i propri effetti lesivi solo in termini indiretti, ad esempio in quanto concorrono a compromettere l'equilibrio climatico globale. Anche le condotte che li generano – apparentemente banali, quotidiane, come l'uso di pesticidi, l'interramento o l'incenerimento dei rifiuti, l'impiego di bombolette spray – risultano problematiche solo alla luce di conoscenze scientifiche complesse, spesso ancora in evoluzione, e non alla luce dell'esperienza comune. Il nesso tra azione e danno diventa, dunque, mediato, diluito, difficilmente intellegibile secondo i paradigmi penali consolidati. Questa constatazione conduce a un'ulteriore criticità: nei reati che potremmo definire proiettati verso il futuro – di cui, come s'è detto, il *reato a condotta cumulativa* fa parte – il diritto penale rischia di perdere non solo l'azione tipica chiaramente individuabile, ma anche la figura stessa del reo: non sono più i crimini eclatanti di singoli individui a rappresentare la principale minaccia per l'umanità, bensì i processi sistemici, propri di un ordine economico che continua a espandersi con scarsi vincoli e che produce effetti distruttivi in maniera diffusa e impersonale. In tale contesto, ogni individuo contribuisce, consapevolmente o meno, con una *quota minima* e spesso irrilevante se considerata isolatamente. Il danno deriva dall'accumulo di comportamenti singoli, ciascuno dei quali risulta solo un frammento di una catena causale molto più ampia. Di conseguenza, appare in crisi anche l'impianto tradizionale delle regole sull'imputazione oggettiva e soggettiva nel diritto penale³³.

Davanti a simili rischi collettivi e futuri, come dovremmo reagire?

Un'opzione, assai drastica, consisterebbe nella rinuncia all'intero apparato normativo che oggi ostacola un'azione efficiente – ad esempio – contro i reati ambientali. La crisi di sopravvivenza dell'umanità appare sufficientemente grave da giustificare misure radicali. Non dovremmo allora, almeno in questo ambito, accantonare tutta la scolastica delle nostre raffinatissime distinzioni dogmatiche, che sono ormai talmente esasperate da farci perdere di vista l'albero – per non parlare dell'intero bosco – fra le sue innumerevoli ramificazioni? Non sarebbe forse allettante poter fare tabula rasa e concepire un diritto penale puramente funzionalistico, orientato unicamente allo scopo di

³³ Ivz, 681.

contrastare nel modo più efficace possibile i rischi che minacciano il futuro?³⁴ L'opzione opposta, invece, consisterebbe nel ricondurre il diritto penale al suo ambito originario e tradizionale: la tutela dei beni giuridici individuali. I beni collettivi o universali, come l'ambiente o la salute pubblica, dovrebbero essere presi in considerazione solo se possono essere derivati e giustificati sulla base di interessi individuali concreti. In quest'ottica, il modello ideale di incriminazione resta quello del reato di lesione effettiva, mentre viene criticata con forza la categoria del reato di pericolo astratto. Accogliendo tale impostazione, verrebbero di fatto espunte dal diritto penale tutte quelle fattispecie che mirano a prevenire minacce future in assenza di un danno immediato e individuale: reati di questo tipo semplicemente non esisterebbero più, a meno che non coinvolgessero concretamente un interesse attuale e personale. Tutti gli altri ambiti di rischio verrebbero delegati ad altri strumenti normativi: sanzioni amministrative, diritto civile, diritto pubblico, dinamiche di mercato, oppure – come suggerito da Hassemer – a una forma speciale di “diritto dell'intervento”, che tuttavia finirebbe per assumere i tratti di un diritto amministrativo punitivo più articolato. In tal modo, il diritto penale sarebbe sollevato dall'onere di confrontarsi con queste fattispecie complesse³⁵.

Stratenwerth propone una terza via.

Sulla base dalla certezza che «*die Probleme an der Schwelle zum 21. Jahrhundert nicht mit dem geistigen Rüstzeug des 18. Jahrhunderts bewältigen können*»³⁶, la soluzione della protezione di contesti vitali (*Lebenszusam-*

³⁴ *Ivi*, 685, in cui afferma che la crisi di sopravvivenza dell'umanità appare abbastanza grave da giustificare misure radicali. Non dovremmo dunque dimenticare, si chiede Stratenwerth, tutta la scolastica delle nostre sofisticatissime distinzioni dogmatiche, che sono ormai spinte a tal punto da farci perdere di vista l'albero, per non dire l'intera foresta, tra le loro ramificazioni? Non sarebbe allettante poter fare qui tabula rasa, cioè concepire un diritto penale puramente funzionalistico, che si orienti unicamente allo scopo di una difesa quanto più efficace possibile contro i rischi che minacciano il futuro? («*Die eine dieser Optionen läge offenkundig im entschlossenen Verzicht auf das ganze Regelwerk, das uns bei der effizienten Bekämpfung beispielsweise wiederum von Umweltdelikten im Wege steht. Die Überlebenskrise der Menschheit ist, so scheint es, ernst genug, um radikale Schritte zu rechtfertigen. Sollten wir also nicht zumindest in dieser Hinsicht die ganze Scholastik unserer hochgezüchteten dogmatischen Distinktionen vergessen, die inzwischen ja ohnehin so weit getrieben sind, daß man vor lauter Verästelungen kaum noch einen Baum, geschweige denn den Wald sieht? Wäre es nicht verlockend, hier tabula rasa machen zu können, also ein rein funktionalistisches Strafrecht zu entwerfen, das sich nur noch am Zweck einer möglichst wirkungsvollen Abwehr zukunftsbedrohender Risiken orientieren würde?*»).

³⁵ *Ivi*, 688.

³⁶ *Ivi*, 689.

menhänge) è per lui l'introduzione di norme generali di comportamento³⁷.

Va tuttavia rilevato che, sebbene la dottrina penalistica discuta da decenni – e con notevole profondità – molte delle questioni connesse ai fenomeni oggi riconducibili alle categorie del crimine lento e del reato cumulativo, la legislazione positiva continua a rimanere, su questi fronti, sensibilmente arretrata. Se «quello delle malattie professionali costituisce un tema che reclama maggiori attenzioni da parte di tutti gli operatori giuridici perché sconta una disat-

³⁷ *Ivi*, 693-694, in cui afferma che nei reati orientati al futuro, il fatto di partire non da singoli beni giuridici, bensì da specifici contesti di vita, deve condurre – in una fase successiva della riflessione – alla questione se e in quale misura la dogmatica penalistica possa collegarsi a norme generali di comportamento. Poiché, secondo l'illustre penalista, è questo che, con ogni evidenza, dovrebbe avvenire in tale ambito («Bei den zukunftsbezogenen Delikten statt von einzelnen Rechtsgütern von bestimmten Lebenszusammenhängen auszugehen, muß in einem nächsten Schritt der Überlegungen zu der Frage führen, ob und inwieweit die Strafrechtsdogmatik an allgemeine Verhaltensnormen anknüpfen kann. Denn eben dies müßte hier offenbar geschehen»). Sulla necessità, sebbene di carattere eccezionale, del penale del comportamento, tra gli altri, si v. HEFENDEHL, *Kollektive Rechtsgüter im Strafrecht*, Köln, München, 2002, 52 ss. e le importanti riflessioni di Kurt Seelmann, nei due seguenti lavori: SEELMANN, *Verhaltensdelikte: Kulturschutz durch Recht?*, in *Festschrift für Heike Jung*, Baden-Baden, 2007, 893 ss.; ID., *Was schützt der liberale Rechtsstaat?*, in *Von der religiösen zur säkularen Begründung staatlicher Normen*, a cura di Gutmann-Jakl-Siep-Städler, Tübingen, 2012, 171 ss. Così, nei confronti della tutela penale dell'ambiente, anche KUHLEN, *Umweltstrafrecht auf der Suche nach einer neuen Dogmatik*, in *ZStW*, 105/1993, 697 ss., spec. 711 ss., in cui esamina criteri d'imputazione al di là del pericolo astratto, affermando che i reati di pericolo astratto sono considerati la forma più problematica nella tipologia dei reati di lesione e di pericolo, nonostante siano di fatto ampiamente consolidati nella prassi e ritenuti imprescindibili. Non intendendo soffermarsi sulla loro problematicità, l'A. si occupa dell'ulteriore allentamento del nesso tra condotta e bene giuridico, prendendo ad esempio il reato di inquinamento delle acque. Così come viene inteso dall'opinione prevalente – afferma Kühlen – tale fattispecie non richiede che la singola condotta tipica ponga in pericolo il bene giuridico tutelato. È sufficiente una «qualsiasi alterazione delle caratteristiche naturali delle acque sotto il profilo fisico, chimico o biologico, che superi una soglia di incidenza trascurabile e non significativa». In base a tale interpretazione, ad esempio, l'A. ritiene penalmente rilevante il comportamento di chi scarica le acque reflue domestiche non depurate in un fiume già ampiamente contaminato, pur in assenza di evidenza circa le eventuali ripercussioni dannose di tale immissione. In lingua originale, il segmento testuale è il seguente: «Abstrakte Gefährdungsdelikte gelten deshalb als bedenklichste Deliktsform in der Typologie von Verletzungs- und Gefährdungsdelikten, obwohl sie praktisch fest eingebürgert und unverzichtbar sind. Auf ihre Problematik möchte ich nicht näher eingehen. Ich will mich vielmehr mit einer noch weitergehenden Lockerung der Beziehung zwischen Handlung und Rechtsgut befassen, und zwar am Beispiel der Gewässerverschmutzung. So wie die herrschende Meinung diesen Tatbestand versteht, setzt er nicht voraus, daß die tatbestandsmäßige Einzelhandlung das geschützte Rechtsgut auch nur abstrakt gefährdet. Vielmehr genügt jede Verschlechterung der natürlichen Gewässereigenschaften im physikalischen, chemischen oder biologischen Sinn, die über unbedeutende, vernachlässigbar kleine Beeinträchtigungen hinausgeht' 2. Dementsprechend ist es zum Beispiel strafbar und wird unter Umständen wirklich bestraft? wenn jemand seine Haushaltsabwässer ungeklärt in einen großen und bereits erheblich verschmutzten Fluß einleitet, obwohl nicht ersichtlich ist, welche schädlichen Auswirkungen diese Einleitung haben könnte».

tenzione di carattere generale, a livello istituzionale e non solo»³⁸, il “problema dei grandi numeri” è, se possibile, ancor più tralasciato. Oltre a qualche illuminante riflessione³⁹ – talvolta più attinente al *reato ad evento cumulativo* (cfr. *infra* parr. 9 ss. e 11 ss.)⁴⁰ – gli sforzi più significativi in letteratura sembrano essere quelli di Lothar Kuhlen e Matthias Daxenberger (cfr. *infra* parr. 3.1. e 3.2.)⁴¹, ai quali si aggiunge il più recente lavoro monografico di Miguel Bustos Rubio (cfr. *infra* par. 3.3.)⁴². Se il lavoro di quest’ultimo Autore risulta utile in quanto mira, come si vedrà, a conferire una prima struttura dogmatica alla categoria del reato cumulativo, il dibattito sviluppatosi nella letteratura penalisti-

³⁸ RIVERSO, *Esposizione a sostanze tossiche e chimiche: tutele civili e previdenziali*, in AA.VV., *Esposizione lavorativa a sostanze tossiche*, cit., 78, l’inciso è nostro.

³⁹ Oltre a quelli già citati, si v. il classico lavoro di SAMSON, *Kausalität und Zurechnungsprobleme im Umweltstrafrecht*, in *ZStW* 99/1987, 617 ss.; WEGSCHEIDER, *Kausalitätsfragen im Umweltstrafrecht. Probleme des ursächlichen Zusammenhanges bei komplexen Umweltbeeinträchtigungen*, in *ÖJZ*, 1983, 90 ss.; poi si v. TRUCCONE-BORGOGNO, *Delitos acumulativos ambientales: una aproximación desde el republicanismo*, 2013, reperibile on-line su <https://philarchive.org/archive/BORDAA-3>; ALCÁCER GUIRAO, *La Protección del Futuro y los Daños Cumulativos*, in *Revista Electrónica de Ciencia Penal y Criminología*, No. 4, 2002, 1 ss.; si v. anche il lungo saggio di SILVA DIAS, *¿Y si todos lo hiciéramos?». Consideraciones acerca de la «(in)capacidad de resonancia» del Derecho penal con la figura de la acumulación*, in *Anuario de Derecho Penal y Ciencias Penales*, vol. LVI, Madrid, 2003, 433 ss. Per l’ambito civilistico-ambientale, tra i molti, v. cfr. FEES, *Haftungsregeln für multikausale Umweltschäden. Eine ökonomische Analyse des Umwelthaftungsgesetzes unter besonderer Berücksichtigung multikausaler Schadensverursachung*, Marburg, 1995.

⁴⁰ TRONCONE, *La responsabilità penale per il contributo causale di tipo addizionale e per accumulo. Il caso paradigmatico del disastro ambientale*, in *Riv. quad. dir. amb.*, 2/2022, 299 ss., in cui l’A. – nella speranza di non aver travisato la sua posizione – sembra supportare una lettura dell’art. 452-*quater* c.p. capace, già *de lege lata*, di accogliere il confronto con una parte del *problema dei grandi numeri* e, dunque, con quello che sarà qui definito *reato di evento cumulativo* (cfr. *infra* par. 9).

⁴¹ KUHLEN, *Der Handlungserfolg der strafbaren Gewässerunreinigung. § 324 StGB*, in *GA*, 1986, 389 ss.; ID., *Umweltstrafrecht auf der Suche nach einer neuen Dogmatik*, cit., 697 ss.; si v. anche ID., *Grundfragen der strafrechtlichen Produkthaftung*, in *JZ*, 1994, 1142 ss.; e ID., *Zum Strafrecht der Risikogesellschaft*, in *GA*, 1994, 347 ss.; poi DAXENBERGER, *Kumulationseffekte. Grenzen der Erfolgszurechnung im Umweltstrafrecht*, Baden-Baden, 1997. Importanti anche le riflessioni critiche di WOHLERS, *Deliktstypen des Präventionsstrafrechts – zur Dogmatik “moderner” Gefährdungsdelikte*, Berlin, 2000, 318 ss. e l’analisi di ANASTASOPOULOU, *Deliktstypen zum Schutz kollektiver Rechtsgüter*, München, 2005, 151 ss. Di recente, v. KRELL, *Zur Legitimität von Kumulationsdelikten*, in *Klimastrafrecht. Die Rolle von Verbots- und Sanktionsnormen im Klimaschutz*, a cura di Satzger-von Maltitz, Baden-Baden, 2024, 139 ss.

⁴² BUSTOS RUBIO, *Delitos cumulativos*, Valencia, 2017. Nel dibattito in lingua spagnola, tra gli altri e senza alcuna pretesa di completezza, dedicava qualche spazio anche ai «Delitos por acumulación» già MENDOZA BUERGO, *Límites dogmáticos y político-criminales de los delitos de peligro abstracto*, Granada, 2001, 490 ss.; poi SILVA DIAS, *¿Y si todos lo hiciéramos?», cit., passim*; ALCÁCER GUIRAO, *La protección del futuro y los daños cumulativos*, cit., *passim*. NIETO MARTÍN, *Don’t Look Up: Strafrechtliche Reaktionen auf die Klimakrise*, in AA.VV., *Klimastrafrecht*, cit., 359 ss. Nel dibattito italiano, da ultimo, si v. SAVARINO, *Danni lungo-latenti e responsabilità penale*, cit., 353 ss.

ca tedesca attorno agli scritti di Kuhlen si dimostra fondamentale per almeno due ragioni. Anzitutto, perché si tratta di contributi indubbiamente pionieristici nel loro genere; in secondo luogo, perché Kuhlen sollecita una riflessione critica sull'opportunità di riconoscere, in via ermeneutica, forme di *reato a condotta cumulativa* all'interno di fattispecie incriminatrici già esistenti, originariamente non concepite per rispondere al problema dei grandi numeri. Sebbene l'attenzione dell'autore, così come quella di Daxenberger, si concentri in particolare sul § 324 StGB, la questione non si esaurisce nell'interpretazione di una singola disposizione di diritto penale ambientale: il nodo centrale, benché sullo sfondo, riguarda piuttosto la possibilità di estendere tale metodo ermeneutico ad altre fattispecie incriminatrici e, più in generale, ad altri settori dell'ordinamento penale.

3.1. *La proposta di Lothar Kuhlen.* Nel suo primo lavoro inerente a queste tematiche – poi ripreso e ampliato dieci anni più tardi – Kuhlen si concentra sul diritto penale dell'ambiente⁴³. Posto che il diritto penale ambientale è finalizzato anche alla protezione dei beni giuridici ecologici è innanzitutto possibile che tali interessi siano ricondotti a interessi individuali: questo li rende, da un punto di vista dogmatico, relativamente non problematici. Tuttavia, la prospettiva marcatamente ed esclusivamente ecocentrica non è del tutto condivisibile: lo scopo dell'*Umweltstrafrecht* è più modestamente quello d'impedire che si oltrepassi un certo livello di compromissione ambientale, stabilito (in modo decisivo) dal legislatore e dall'amministrazione. A tale scelta politica e amministrativa, questa materia, in fondo, resta pur sempre vincolata, data la sua natura strutturalmente accessoria rispetto al diritto amministrativo. Questa impostazione genera, è vero, seri problemi di legittimazione, che la dogmatica penalistica non è in grado di risolvere in maniera esaustiva; ciò nondimeno,

⁴³ KUHLEN, *Der Handlungserfolg der strafbaren Gewässerverunreinigung*, cit., 389 ss.; ID., *Umweltstrafrecht auf der Suche nach einer neuen Dogmatik*, cit., 697 ss. In materia di ambiente i tedeschi, si sa, sono sempre stati pionieri: cfr. MAIWALD, *Il diritto penale dell'ambiente nella Repubblica federale tedesca*, in *Temi di diritto penale dell'economia e dell'ambiente*, a cura di Catenacci-Marconi, Torino, 2009, 321 ss. Un testo brillante in materia, anche se di un Autore poco noto nella letteratura tedesca, è quello di RONZANI, *Erfolg und individuelle Zurechnung im Umweltstrafrecht. Eine Studie zur Funktionalität der Strafrechtsdogmatik im Umweltschutz unter besonderer Berücksichtigung des Schweizer Rechts. Mit einem Vorwort von Prof. Dr. Günter Stratenwerth*, Freiburg, 1992.

tali dilemmi non giustificano un rifiuto radicale del modello, perché attualmente non esiste un'alternativa plausibile a un sistema penale ambientale fondato sull'accessorietà amministrativa⁴⁴.

Alla luce del carattere estremamente ampio dei beni giuridici ecologici, per Kuhlen non sorprende affatto che l'*Umweltstrafrecht* sia dominato dai reati di pericolo astratto, ossia da quelle fattispecie nelle quali, secondo l'opinione dominante, il legame tra l'azione incriminata e il bene giuridico tutelato risulta notevolmente attenuato. Questa tipologia di reati è problematica ma largamente accettata (e considerata indispensabile); tuttavia, il dato più interessante per Kuhlen è l'esistenza di una forma ancora più marcata di attenuazione del rapporto tra condotta e bene giuridico, che cerca di far emergere prendendo in considerazione il reato d'inquinamento delle acque. Secondo l'interpretazione prevalente, dice, questa fattispecie non richiede che la singola condotta prevista dalla norma metta in pericolo, nemmeno in astratto, il bene giuridico protetto. È sufficiente, invece, l'esistenza di un qualsiasi peggioramento delle proprietà naturali delle acque, sotto il profilo fisico, chimico o biologico, che superi una soglia di minima rilevanza o trascurabilità. Ebbene, questo precetto sembra legittimare, secondo Kuhlen, la punizione penale di chi versa acque reflue domestiche non depurate in un fiume di ampie dimensioni, già fortemente inquinato: e questo, beninteso, pur in assenza di evidenti effetti dannosi o pericolosi riconducibili alla singola condotta⁴⁵.

Questo, nota Kuhlen, solleva effettivamente il dubbio che, nel contesto del diritto penale ambientale, si stiano formando nuove strutture di imputazione che potrebbero risultare problematiche per uno Stato di diritto. Non è possibile aggirare tale interrogativo semplicemente aderendo alla tesi dominante, secondo cui il § 324 del codice penale tedesco (StGB - *Gewässerverunreinigung*)⁴⁶, configurerebbe un reato di danno, sottraendolo così a qualsiasi criti-

⁴⁴ KUHLEN, *Umweltstrafrecht auf der Suche nach einer neuen Dogmatik*, cit., 697-711. Questo tema è stato largamente approfondito dalla letteratura penalistica italiana, soprattutto dal lavoro di Mauro Catenacci del 1996 in poi (cfr. CATENACCI, *La tutela penale dell'ambiente. Contributo all'analisi delle norme penali a struttura 'sanzionatoria'*, Padova, 1996).

⁴⁵ KUHLEN, *Umweltstrafrecht auf der Suche nach einer neuen Dogmatik*, cit., 711-712.

⁴⁶ La disposizione citata punisce con la pena detentiva fino a cinque anni o con la pena pecuniaria chi, senza autorizzazione, inquina (dolosamente, s'intende) un corpo idrico o comunque ne altera in peggio le caratteristiche. Il tentativo è punibile e in caso di responsabilità colposa la pena detentiva va fino a tre

ca di natura sistematica. È vero, da un lato, che il reato d'inquinamento delle acque rientra tra i delitti di evento, e questo lo distingue dalla maggior parte dei reati di pericolo astratto presenti nel diritto penale ambientale (i quali, in quanto reati di mera condotta, non esigono alcun risultato concreto). Tuttavia, una siffatta classificazione si limita al piano della relazione naturalistica tra il comportamento e l'oggetto dell'azione; al contrario, la distinzione tra reati di pericolo e reati di danno si fonda sulla relazione tra l'azione e il soggetto titolare del bene giuridico, e proprio da questa relazione dovrebbe derivare la sua pertinenza normativa⁴⁷.

Se si intendesse giustificare la qualificazione dell'inquinamento delle acque come reato di evento sulla base del riferimento al corpo idrico o alla sua purezza, osserva Kuhlen, si dovrebbe allora attribuire al singolo fiume la qualifica di soggetto portatore del bene giuridico protetto, il quale verrebbe leso nel suo interesse alla conservazione dello stato originario già con il solo verificarsi dell'effetto dannoso. Una tale impostazione, tuttavia, risulta sostenibile unicamente se si adotta una visione fortemente (e, forse, troppo) ecocentrica, arrivando a leggere il § 324 StGB come una disposizione che sanziona una sorta di violazione sacrilega del corpo idrico, in maniera analoga alla struttura della lesione personale. Se invece si rimane ancorati a una più equilibrata interpretazione del bene giuridico in chiave antropocentrico-ecologica, allora l'interesse tutelato dalla norma deve essere identificato con il bene collettivo, proiettato sul lungo periodo, alla conservazione dei corsi d'acqua in quanto risorse naturali indispensabili per l'uomo. In riferimento a un simile bene giuridico, di natura generale e astratta, le singole condotte, di norma, non integrano nemmeno un pericolo astratto di lesione: ad esempio, se un agricoltore scarica del liquame in un ruscello, tale azione – anche ipotizzando condizioni ambientali sfavorevoli – non incide in modo apprezzabile sull'integrità della risorsa idrica, e ciò vale anche per forme di inquinamento più marcate.

anni, sempre in alternativa a quella pecuniaria. Il testo integrale in lingua originale: «Wer unbefugt ein Gewässer verunreinigt oder sonst dessen Eigenschaften nachteilig verändert, wird mit Freiheitsstrafe bis zu fünf Jahren oder mit Geldstrafe bestraft; (2) Der Versuch ist strafbar; (3) Handelt der Täter fahrlässig, so ist die Strafe Freiheitsstrafe bis zu drei Jahren oder Geldstrafe». Lo analizza RUGA RIVA, *La fattispecie di inquinamento ambientale: uno sguardo comparatistico*, in *Lexambiente*, 4/2018, 1 ss., spec. 5 ss.

⁴⁷ KUHLEN, *Umweltstrafrecht auf der Suche nach einer neuen Dogmatik*, cit., 712-713.

Il bene giuridico può tuttavia essere precisato in maniera più puntuale, facendo riferimento alla funzione concreta che un determinato corso d'acqua o un suo tratto svolge al momento della condotta: si pensi, ad esempio, a un ruscello adibito alla pesca o a una sorgente utilizzata per l'approvvigionamento idrico. Nell'ambito di una concezione ecologica del bene giuridico, è coerente porre sullo stesso piano delle utilizzazioni umane anche la funzione del corso d'acqua come *habitat* meritevole di protezione per la fauna e la flora. Funzioni di questo tipo – in quanto fonti di sostentamento per l'uomo, gli animali o le piante – possono configurarsi come beni giuridici concreti tutelati dalla norma. Rispetto a questi beni specifici, talune singole condotte possono effettivamente determinare un danno o un pericolo rilevante: si pensi, a mero titolo di esempio, allo sversamento di liquami o sostanze oleose, che può provocare la morte della fauna ittica, rendere inutilizzabile l'acqua di sorgente per fini potabili o generare effetti analoghi. Qualora tali condotte compromettono o minacciano l'interesse pubblico a questi specifici beni, la loro punibilità come inquinamento delle acque trova fondamento, allo stato attuale della legge, in modo coerente con il sistema normativo.

Tuttavia, la dottrina prevalente va ben oltre questi limiti.

Ritiene, ad esempio, che anche lo scarico di acque reflue domestiche in un fiume possa integrare una forma di inquinamento punibile: ma è praticamente da escludere che una simile condotta possa compromettere il corso d'acqua nella sua funzione di risorsa vitale per esseri umani, animali o piante; essa, infatti, non appare nemmeno astrattamente o potenzialmente idonea a determinare un'alterazione delle funzioni ecologiche del corpo idrico. Di conseguenza, anche adottando una definizione più circoscritta e concreta del bene giuridico, il paradigma della lesione o della messa in pericolo prodotta da una singola azione non è sufficiente, da solo, a giustificare dogmaticamente l'interpretazione del § 324 StGB promossa dalla dottrina dominante e, soprattutto, recepita dalla prassi applicativa⁴⁸. È per questa ragione che Kuhlen

⁴⁸ *Ivi*, 713-715. Pare che la giurisprudenza «... interpreti il concetto di inquinamento come deterioramento visibile delle acque (ad es. per intorbidimento, presenza di macchie di olio ecc.), senza che sia necessario un vero e proprio danno, e per alterazione in peggio delle caratteristiche il loro peggioramento rispetto alla situazione precedente l'immissione in relazione alle qualità biochimiche, alla temperatura, al pH, ecc.)» RUGA RIVA, *La fattispecie di inquinamento ambientale*, cit., 5.

propone, già nel lontano 1983 (ribadendolo anche dopo dieci anni) d'interpretare l'inquinamento delle acque come un *reato a condotta cumulativa*, capace di punire (*de lege lata*) anche singole condotte di per sé non lesive e non pericolose, proprio perché – in assenza di un divieto sanzionato – vi sarebbe da attendersi che tali comportamenti vengano posti in essere in gran numero, provocando così, nel loro insieme, una compromissione delle funzioni del corpo idrico protetto.

Si tratta del problema dei grandi numeri («*Problem der großen Zahl bezeichnen*»)⁴⁹.

La qualificazione dell'inquinamento delle acque come *reato a condotta cumulativa* risulta secondo l'Autore preferibile sotto il profilo dogmatico e sotto quello analitico, in quanto consente di mettere chiaramente in evidenza le specifiche difficoltà strutturali, tipiche delle fattispecie appartenenti a questa categoria⁵⁰. E non si tratta – come ipotizzato ironicamente da Samson⁵¹ – di arrivare a perseguire penalmente l'uomo che fischietta per strada perché, se lo facessero tutti, il rumore diverrebbe insopportabile. La questione, se posta in quei termini, risulta naturalmente banalizzata: il controfattuale c'entra poco; il punto è che il legislatore, nel momento in cui ha deciso di disciplinare il § 324 StGB, aveva ottime ragioni per ritenere che il numero di persone inclini a inquinare le acque fosse ben più elevato di quello di chi si mette a fischiare⁵². Il problema dei grandi numeri si pone naturalmente solo in alcuni contesti in cui la diffusività di una prassi genererebbe davvero un «pericolo reale»⁵³,

⁴⁹ KUHLEN, *Der Handlungserfolg der strafbaren Gewässerverunreinigung*, cit., 401.

⁵⁰ *Ivi*, *passim*; ID., *Umweltstrafrecht auf der Suche nach einer neuen Dogmatik*, cit., 715 ss.

⁵¹ Lo ricorda PERRON, *Tagungsbericht. Diskussionsbeiträge der Strafrechtslehrtagung 1987 in Salzburg*, in *ZStW* 99/1987, 637 ss., spec. 663.

⁵² KUHLEN, *Umweltstrafrecht auf der Suche nach einer neuen Dogmatik*, cit., 716, nota 91.

⁵³ Molto interessante, anche per la riflessione più generale sul problema dei grandi numeri e, nello specifico sul reato a condotta cumulativa, la lettura del § 34, comma 2, StGB, presente in JOERDEN, *§ 34 Satz 2 StGB und das Prinzip der Verallgemeinerung*, in *GA*, 1991, 411 ss., spec. 421. Il comma in questione afferma che lo stato di necessità scrimina solo se il fatto di reato è davvero un mezzo adeguato per allontanare il pericolo («*Dies gilt jedoch nur, soweit die Tat ein angemessenes Mittel ist, die Gefahr abzuwenden*»); la maggioranza della letteratura la considera una mera ripetizione; Joerden, invece, ritiene che limiti l'efficacia scriminante. Cosa succederebbe, si chiede, nel caso in cui una signora molto ben vestita strappasse di mano l'ombrello a una ragazza in jeans e maglietta per proteggere l'abito costosissimo da un forte acquazzone? Anche quando il bilanciamento degli interessi di cui al § 34, comma 1, portasse a ritenere giustificato l'intervento, la condotta dovrebbe comunque risultare «adeguata» (*angemessen*). Si tratta, secondo questa lettura, di una soglia di valutazione ulteriore, distinta dalla pondera-

mentre nel caso del fischio una simile ipotesi pare, già in termini fattuali, destituita da ogni fondamento razionale.

3.2. *Le riserve di Matthias Daxenberger.* Sul problema dei grandi numeri, quella di Matthias Daxenberger (1997) - «*Kumulationseffekte. Grenzen der Erfolgsszurechnung im Umweltstrafrecht*» - è la prima indagine a struttura monografica emersa nella letteratura tedesca⁵⁴. Nonostante gli effetti cumulativi di condotte contro l'ambiente fossero da molti anni percepiti dalla letteratura come problemi molto seri, scottanti («*brennendes Problem*»)⁵⁵ - e lo si è già ampiamente visto ripercorrendo, sebbene in sintesi, le riflessioni di Stratenwerth e Kühlen - mancavano ancora approfondimenti sistematici ad ampio raggio⁵⁶.

Sin dalle prime pagine, l'Autore chiarisce che, dal suo punto di vista, le vere sfide future per il diritto penale dell'ambiente non sono rappresentate dagli eventi catastrofici (es. Chernobyl), ma da quegli avvenimenti che si manifestano in modo lento, diffuso, frammentato e progressivo⁵⁷: d'altro canto, questa è

zione concreta degli interessi. Una valutazione di carattere sistemico, ispirata a un *principio di universalizzazione*: qualsiasi comportamento che, se fosse generalizzato, porterebbe a esiti negativi per l'ordine giuridico e sociale, non potrebbe essere considerato "adeguato". Ci sono casi, prosegue l'Autore, senz'altro problematici sotto questo profilo, in cui la valutazione della singola azione od omissione non consente ancora un giudizio definitivo, perché la condotta appare: individualmente neutra o addirittura positiva, ma sistemicamente dannosa se generalizzata. In tali casi, il ricorso alla prospettiva ipotetica ("Cosa accadrebbe se tutti facessero così?") fornisce un criterio aggiuntivo e decisivo, che consente di qualificare come *inadeguato* un comportamento che, a livello atomistico, sembrerebbe giustificato. Anche qui, per evitare una generalizzazione indiscriminata del principio di universalizzazione, l'A. precisa correttamente che una condotta deve essere vietata solo se vi è una *reale possibilità* (un *reale pericolo*) che essa venga adottata da un numero tale di persone da produrre conseguenze sociali negative.

⁵⁴ Come lui stesso nota, «Obwohl diese als 'Kumulationseffekte' bezeichneten Schädigungsverläufe allgemein als eines der Hauptprobleme des Umweltstrafrechts bezeichnet und als 'brennendes' Problem empfunden werden, begnügt sich die Literatur, von wenigen Ausnahmen abgesehen, mit dem bloßen Hinweis auf die Problematik. Eine vertiefende Analyse ist bislang nicht versucht worden», M. DAXENBERGER, *Kumulationseffekte*, cit., 16.

⁵⁵ *Ibidem*.

⁵⁶ *Ibidem*, in cui afferma che «... obwohl diese als 'Kumulationseffekte' bezeichneten Schädigungsverläufe allgemein als eines der Hauptprobleme des Umweltstrafrechts bezeichnet und als 'brennendes' Problem empfunden werden, begnügt sich die Literatur, von wenigen Ausnahmen abgesehen, mit dem bloßen Hinweis auf die Problematik. Eine vertiefende Analyse ist bislang nicht versucht worden».

⁵⁷ «... nicht die spektakulären Einzelkatastrophen wie Chemieunfälle in der Größenordnung von 'Sandoz', Kraftwerksunfälle wie in 'Tschernobyl' oder verheerende Tankerunglücke wie 'Exxon Valdez' die eigentliche Herausforderung an Umweltschutz als strafrechtlichen Regelungsgegenstand darstellen. Zwar wird die Möglichkeit des Eintretens dieser singulären Katastrophen mit hohen Opferraten nach

un'evidenza ancora oggi chiara e non suscettibile di fraintendimenti. Questi fenomeni, definiti nel testo come «*Kumulationseffekte*» (effetti cumulativi), sono descritti come processi lesivi basati su una pluralità di condotte, spesso di per sé insignificanti, ma che – nel loro insieme – producono esiti ecotossicologici gravi. È proprio la frammentazione delle fonti di danno, unita alla loro apparente innocuità dei singoli frammenti, a rendere questi effetti giuridicamente elusivi⁵⁸.

Egli osserva infatti che «*klassische Zurechnungsstrukturen greifen hier nicht mehr*», ovvero che le strutture classiche di imputazione non riescono più a operare in questi contesti cumulativi, multicausali⁵⁹. I tentativi giurisprudenziali realizzati dai giudici tedeschi per superare *de lege lata* questo ostacolo – come quanto avvenuto nella sentenza «*Lederspray*» del *Bundesgerichtshof*⁶⁰, che ha tentato di fondare l'attribuzione causale in base a regole di esperienza e probabilità epidemiologica – non offrono soluzioni sistematiche né garantiscono stabilità teorica⁶¹.

Le tesi dei pochi autori contemporanei che si sono davvero confrontati col problema dei grandi numeri sono vagliate da Daxenberger con particolare cura e spirito critico: non potendo qui ripercorrere le vaste ricerche realizzate nel suo lavoro, sembra opportuno concentrarsi sul valore (simbolico) della sua valutazione in materia di § 324 StGB.

3.2.1. (segue) *L'evento espunto: la torsione interpretativa del § 324 StGB.*

Daxenberger nota che, a partire da una vecchia pronuncia dell'*Oberlandesgericht* di Stoccarda⁶², la giurisprudenza tende a ritenere, ai fini dell'applicazione del § 324 StGB, che sia sufficiente l'immissione di acque reflue contenenti sostanze nocive e che risulti determinante la sola possibilità che i liquidi versati, per la loro composizione chimica, incidano sul bilancio

wie vor als schwerwiegender empfunden als Risikopotentiale mit großer zeitlicher oder räumlicher Streuwirkung, doch sind es gerade diese "schleichenden" Belastungen, die zu existentieller Bedrohung führen», cit. Ivi, 15.

⁵⁸ Ivi, 16.

⁵⁹ Ivi, 35.

⁶⁰ Cfr. BGH 6.07.1990, in *NStZ*, 1990, 588 ss. annotata da I. Puppe.

⁶¹ DAXENBERGER, *Kumulationseffekte*, cit., 38.

⁶² Cfr. OLG Stuttgart in *NJW* 1977, 1406; anche in *ZfW* 1977, 179.

idrico, indipendentemente dalla quantità effettivamente versata⁶³. La portata di questa opzione ermeneutica, precisa Daxenberger, è estremamente ampia, perché comporta la capacità di qualsiasi condotta inquinante, anche se considerata isolatamente, d'integrare il fatto tipico, peraltro senza necessità di un'interazione sinergica o sommativa con altre condotte similari. Di fatto, esclude dal fuoco del precetto l'accertamento dell'esistenza nel fatto storico di una "modifica pregiudizievole", peraltro esplicitamente richiesta dalla disposizione⁶⁴. Questo orientamento è però in contrasto con l'idea (unanimente condivisa) che il § 324 StGB sia un reato di evento: come si può, si chiede lo studioso tedesco, non richiedere nemmeno l'innescò di una minima pericolosità e, dall'altro lato, pretendere che vi sia una lesione effettiva?

3.2.2. *(segue) I dubbi sull'idea di Kuhlen.* L'idea di Kuhlen, ovvero reinterpretare le fattispecie ambientali dei §§ 324 ss. StGB sul modello di quel reato che si è qui indicato come "reato a condotta cumulativa", è comunque funzionale a un'espansione *de lege lata* della fattispecie tipica in analisi. Quel che conta, qui, non è che la singola condotta conduca a una lesione o a un pericolo (di lesione), ma solo che appartenga a una categoria di azioni che, se attuate in grande quantità, determinerebbe una lesione o un pericolo. Il dato interessante, che Daxenberger fa emergere con molta chiarezza, è che Kuhlen, a differenza di quel che normalmente pensa la letteratura contraria alle sue tesi, non crea il reato a condotta cumulativa, ma lo *scopre* osservando come la giurisprudenza già interpreta fattispecie di reato come il § 324 StGB (ma lo stesso vale per il § 325 o per il § 326 StGB, ecc.) e fornendo una giustificazione dogmatica più solida a una prassi, dunque, già operativa⁶⁵.

Da un lato, afferma Daxenberger, la legittimazione necessaria del reato cumu-

⁶³ DAXENBERGER, *Kumulationseffekte*, cit., 56.

⁶⁴ *Ibidem*.

⁶⁵ *Ivi*, 59-60, in cui dice «Kuhlen, der sich im Gegensatz zur h.M. um eine dogmatische wie rechtspolitische Rechtfertigung einer solchen Auslegung bemüht, wird gründlich mißverstanden, wenn ihm die "Schaffung eines neuen Deliktstyps" oder eine "Neudefinition des Erfolges" unterstellt wird" [...] Kuhlen geht es in Wahrheit darum, de lege lata möglichst angemessen zu erfassen wie §§ 324, 325 von der h.M. wirklich ausgelegt werden und diese von ihm befürwortete Auslegung de lege ferenda auch zu rechtfertigen. Eine kritische Auseinandersetzung mit diesem Weg, Kumulationsteilbeiträge tatbestandlich zu erfassen, kann die Stellungnahmen dieser Ansicht und Kuhlens also nicht nur gemeinsam erfassen, sie muß es sogar».

lativo deriva dal fatto che, laddove beni fondamentali e comuni possano essere realmente messi in pericolo dalla sommatoria diffusa di apporti singolarmente innocui, è necessario disporre di norme di comportamento che vietino tali condotte: finché non si sarà in grado di dimostrare in che modo quegli interessi fondamentali possano essere altrimenti tutelati, oppure che sarebbe ragionevole rinunciare del tutto a tale protezione, una critica alla creazione di fattispecie da cumulo non risulta del tutto convincente⁶⁶. Dall'altro lato, però, soluzioni simili non sono sempre condivisibili – «*stößt auf Zustimmung, aber auch auf Bedenken*» –, in quanto richiedono, in fondo, di punire anche le bagatelle inoffensive, col mezzo di una chiara estensione interpretativa in *ma-lam partem* che travalica il principio di legalità⁶⁷. Innanzitutto, Kuhlen non chiarisce in maniera sufficiente in che termini dovrebbe essere definito, in concreto, il criterio della “prevedibilità realistica” di contributi dannosi su larga scala. Inoltre, non risulta adeguatamente fondata l'affermazione secondo cui soltanto una reazione penalistica potrebbe garantire un'effettiva tutela dei beni giuridici coinvolti nei fenomeni cumulativi: proprio nell'ambito del diritto ambientale, le soglie d'irrelevanza sono già state abbassate – in dottrina e giurisprudenza – a livelli che difficilmente sarebbero ritenuti accettabili in altri settori del diritto penale. Si deve poi riflettere sul fatto, peraltro riconosciuto dallo stesso Kuhlen, che il rapporto tra condotta e lesione del bene giuridico si colloca, in questi casi, addirittura al di là dei reati di pericolo (la cui compatibilità con i principi dello Stato di diritto è già di per sé controversa). Una possibile giustificazione dell'intervento penale potrebbe tuttavia derivare dal presupposto secondo cui non sussisterebbero alternative di tutela praticabili, unitamente al richiamo ricorrente all'efficacia dissuasiva della sanzione penale sotto il profilo della prevenzione generale; non senza fondamento, infatti, si osserva frequentemente che nel campo ambientale il principio “piccola causa, grande effetto” trova spesso riscontro. Ciò nondimeno, il fatto di rinunciare alla pena non comporta necessariamente l'assenza di ogni forma di reazione giuridica nei confronti delle *micro*-emissioni: il diritto sanzionatorio amministrativo tedesco già prevede, precisa Daxenberger, agli articoli §§ 41 *WHG*,

⁶⁶ *Ivi*, 59.

⁶⁷ «*Überschreitet eindeutig die Grenzen zulässiger Tatbestandsauslegung*»: v. *Ivi*, 49.

18 *AbfG* e 62 *BImSchG*, disposizioni capaci di sanzionare le emissioni anche prescindendo dalle loro conseguenze effettive.

A sostegno della legittimità dei reati da cumulo fondati su motivazioni di *prevenzione generale*, viene anche sostenuto che, qualora i beni collettivi siano compromessi da apporti singolarmente innocui ma complessivamente dannosi a causa della loro ampia diffusione, una sanzione penale possa contribuire – in chiave di prevenzione generale positiva – a rafforzare nei cittadini la propensione al rispetto delle norme, rendendoli consapevoli della potenziale pericolosità insita anche nel singolo comportamento individuale.

Il punto è che, secondo la costruzione del *reato a condotta cumulativa*, si risponde penalmente esclusivamente per il proprio comportamento ingiusto. Il rimprovero penalistico fondato sulla colpevolezza – precisa Daxenberger – presuppone la conoscenza effettiva, o quanto meno la concreta possibilità di conoscenza, del carattere lecito o illecito del proprio comportamento; ma se, nel caso del reato a condotta cumulativa, l'ingiustizia del comportamento individuale non deriva più solo da un contegno erroneo del singolo, bensì *anche* dal suo collegamento con una dinamica di massa potenzialmente lesiva, e se, inoltre, si rinuncia a una descrizione sufficientemente precisa di ciò che è vietato, non si può ragionevolmente pretendere dall'individuo, nella situazione concreta, un'autonoma capacità di orientamento giuridico che lo induca a comportarsi in modo conforme alla norma. Condizione fondamentale, quest'ultima, per il mantenimento di un diritto penale fondato sulla colpevolezza: in contesti complessi l'illecito penale deve ancora essere riconducibile a una colpa individuale, a una colpa "propria". Nel reato da cumulo, invece, si cerca di catturare offese al bene giuridico che non possono più essere attribuite, in modo chiaro, a un singolo evento individuale, sostituendo il risultato tipico con un nesso potenziale di pericolo scollegato dalla singola azione. La norma, così interpretata, non vieterebbe più aggressioni effettive al bene giuridico, ma piuttosto *componenti di rischio* all'interno di un possibile processo offensivo. In tal modo, dunque, non si valuta più penalmente una condotta erronea del singolo, bensì si assiste a una frammentazione delle cause sociali dei processi distruttivi dell'ambiente in azioni individuali potenzialmente pericolose. In ultima analisi, questa impostazione sembra portare all'abbandono

del diritto penale classico nella sua forma tradizionale: «... *in letzter Konsequenz bedeutet dieser Vorstoß jedoch den Abschied vom Kernstrafrecht in seiner herkömmlichen Form*»⁶⁸.

Nel diritto penale, poi, l'applicazione del classico modello d'imputazione (che, anche in situazioni complesse, pretende l'attribuzione della colpa a partire dalla sussistenza di un errore personale isolabile) si scontra, nei casi in cui il risultato tipico si manifesta solo per effetto di un processo cumulativo, con serissime difficoltà di natura strutturale: la questione di fondo, conclude Daxenberger, riguarda il fatto che all'autore verrebbe imputato non tanto l'effetto parziale da lui provocato, ma l'evento complessivo, derivante dal concorso di numerose emissioni autonome da parte di soggetti indipendenti, ma questo non risulta sostenibile alla luce dei principi generalmente riconosciuti in materia.

Allo stesso modo, nemmeno il tentativo di eludere in via ermeneutica la problematica dell'imputazione ridefinendo i §§ 324 e seguenti come *reati a condotta cumulativa* — cioè riducendo la nozione di evento alla sola pericolosità potenziale della condotta del singolo autore, subordinando l'offesa alla valutazione dell'interazione dell'azione stessa con condotte precedenti o future di altri soggetti — oltrepassa i confini interpretativi legittimi della regola presa in considerazione, e conduce, tramite l'abbandono del principio di irrilevanza delle condotte bagatellari, a una completa dissoluzione dei limiti della fattispecie tipica.

3.3. *Lo studio di Miguel Bustos Rubio*. Prima del lavoro di Miguel Bustos Rubio, nemmeno nella letteratura spagnola aveva ancora visto la luce un'opera monografica sul problema dei grandi numeri e, nello specifico, del "reato cumulativo"⁶⁹. Il concetto di *delito acumulativo* (quello che si è qui chiamato *reato a condotta cumulativa*) nasce, anche in quel dibattito, dalla constatazione di una crescente difficoltà nel ricondurre a categorie penalistiche tradizionali fenomeni offensivi diluiti nel tempo e nello spazio: non tanto

⁶⁸ *Ivi*, 67.

⁶⁹ BUSTOS RUBIO, *Delitos cumulativos*, cit., 11 in cui afferma che «*La necesidad y oportunidad de la obra es innegable: los delitos acumulativos no han sido tratados en una obra monográfica en nuestro país hasta este momento*».

condotte che integrano autonomamente un reato, quanto atti frammentari che acquistano rilevanza penale solo cumulativamente (quindi diversi dal modello del reato abituale o permanente e da altre figure già note)⁷⁰.

Posta l'inesistenza, nella legislazione spagnola, di una nozione univoca e consolidata di ciò che debba intendersi per *delito acumulativo*⁷¹, lo scarno dibattito esistente sul rapporto tra il diritto penale e il problema dei grandi numeri risulta ancora assai intrecciato con istituti e interpretazioni eterogenee⁷². Al fine di capire di che cosa si stia parlando, l'Autore prova a descrivere il *delito acumulativo* (soprattutto con riferimento a cosa *non* è): il soggetto attivo del reato cumulativo *non* è l'autore classico, quello considerato individualmente, ma un «autore collettivo»⁷³. D'altro canto, il punto di partenza è una prospettiva ampia, globale, non certo individuale, nella quale la singola condotta (es. uno scarico realizzato in un fiume da una piccola impresa) diviene punibile perché, se realizzata molte volte da molte persone, riuscirebbe a innescare un *pericolo* assai significativo per il *macro*-bene giuridico protetto (es. l'ambiente)⁷⁴. Non è un caso se nel dibattito sul *delito acumulativo*, sottolinea Bustos Rubio, quello dell'ambiente sia l'esempio più ricorrente: lì è assai chiaro che un singolo sversamento non sia un problema per il *medio ambien-*

⁷⁰ *Ivi*, 44 ss. I reati permanenti si definiscono per il protrarsi nel tempo di uno stato antiggiuridico. Tuttavia, la loro struttura è unitaria e continua, mentre i *delitos acumulativos*: «... no presentan una unidad típica desde el inicio, sino que su configuración como delito depende de una acumulación de actos que en sí mismos serían atípicos». L'autore distingue con precisione anche i *delitos habituales*, che esigono una ripetizione di atti per la consumazione, ma che sono tipizzati come tali dalla norma. Nei *delitos acumulativos*, invece, l'accumulazione è il presupposto fattuale della rilevanza penale, non una modalità strutturale del tipo: «En los delitos acumulativos, la habitualidad no es el elemento que define el tipo, sino el presupuesto para que la conducta sea penalmente relevante» (cfr. 49). Nei reati complessi (es. truffa mediante falsificazione), l'unione di più condotte è già prevista dal legislatore; al contrario, i *delitos acumulativos* non sono combinazioni tipiche di elementi, bensì serie di condotte autonome e isolate che insieme producono un effetto lesivo penalmente rilevante, «No se trata de una estructura típicamente compuesta, sino de actos sucesivos que, por su suma, producen una afectación relevante del bien jurídico» (cfr. 52). La *reiteración delictiva* comporta più violazioni di norme penali identiche o simili, ma ciò avviene con pluralità di fatti tipici completi, mentre nei *delitos acumulativos* nessuna condotta, isolatamente considerata, è penalmente rilevante: «La reiteración implica pluralidad de delitos; en los delitos acumulativos, estamos ante una pluralidad de actos que integran un solo delito». (cfr. 58).

⁷¹ *Ivi*, 17.

⁷² *Ibidem*. Riprende così il pensiero (e i dubbi) di L. RÍOS, *Aproximación a los delitos acumulativos*, in AA.VV., *X Encuentro de la Asociación Argentina de Profesores de Derecho Penal*, Buenos Aires, 2013, 49.

⁷³ BUSTOS RUBIO, *Delitos cumulativos*, cit., 18.

⁷⁴ *Ibidem*.

te, mentre cento o centomila sì. Bustos Rubio afferma dunque che «*Son, en definitiva, supuestos en que la conducta considerada desde una perspectiva meramente individual no muestra por sí misma un riesgo relevante (es harmless) mientras que, de otro lado, se admite que general performance would be harmful, con lo que la realización de ese mismo acto por un conjunto de sujetos no viene a constituir simplemente una hipótesis remota sino una realidad más o menos inminente*»⁷⁵.

Questo *delito acumulativo* non coincide con il problema della *causalità cumulativa*, in quanto non interpella il nesso di causalità inteso in senso classico, risultando sufficiente una valutazione complessiva di condotte individuali (inoffensive per il *macro*-bene se individualmente considerate)⁷⁶. Né è un caso di *Nebentäterschaft*, in quanto contempla una separazione spaziale e temporale delle condotte individuali⁷⁷; si tratta, a suo avviso, di un concetto dogmatico e non di una tecnica di tutela (questo apre a una loro costruzione libera, tramite *tutte* le tecniche di tutela conosciute), capace di esprimersi nella scelta politico-criminale di proteggere beni giuridici collettivi – mediante previsioni realistiche e nomologicamente fondate del futuro – da condotte individuali cumulative, da non confondere con quelle più classiche di tipo bagatellare⁷⁸.

3.3.1. *(segue) Esempi.* Un primo caso esemplificativo, secondo Bustos Rubio, può essere individuato nei reati di natura fraudolenta, come la frode fiscale ai danni dell'erario nazionale (art. 305 *Código penal*) o come la frode ai danni del bilancio dell'Unione europea (art. 306 *Código penal*) e alle frodi in materia di previdenza sociale (art. 307 *Código penal*). È evidente, precisa, che un singolo episodio di frode – rivolto contro l'amministrazione fiscale dello Stato, dell'Unione europea o contro il sistema previdenziale – pur integrando le soglie quantitative indicate dai rispettivi articoli come condizioni per la punibilità delle condotte, non è, di per sé, in grado di mettere in pericolo in modo concreto e rilevante il bene giuridico tutelato. Ciò che realmente produce un rischio sistemico è l'effetto moltiplicativo derivante dalla generalizzazione di

⁷⁵ *Ivi*, 23.

⁷⁶ *Ivi*, 23.

⁷⁷ *Ibidem*.

⁷⁸ *Ivi*, 24-25 ss.

tali comportamenti: il punto è cosa accadrebbe se un numero significativo di contribuenti omettesse di dichiarare e versare quanto dovuto? In quel caso, si produrrebbe una compromissione grave dell'equilibrio del sistema, che verrebbe esposto a un pericolo concreto e attuale, compromettendo l'efficacia dell'azione pubblica di prelievo fiscale o contributivo. Non è quindi la singola condotta ad apparire lesiva, ma piuttosto la sua reiterazione diffusa, la sua estensione su larga scala, che produce uno stato di rischio oggettivo e generalizzato.

L'A. mostra bene come, volendo, sul modello di quanto già proposto in passato da Kuhlen in relazione al § 324 StGB, anche nel Codice penale spagnolo l'art. 325 potrebbe costituire, già *de lege lata*, una valvola di sfogo per il *delito acumulativo*: «è punito con la pena della reclusione da sei mesi a due anni, e con la multa da dieci a quattordici mesi, oltre all'interdizione speciale dalla professione o dall'ufficio per un periodo da uno a due anni, chi, in violazione delle leggi o di altre disposizioni generali a tutela dell'ambiente, provochi o realizzi, direttamente o indirettamente, emissioni, scarichi, radiazioni, estrazioni o escavazioni, interramenti, rumori, vibrazioni, iniezioni o depositi nell'atmosfera, nel suolo, nel sottosuolo o nelle acque terrestri, sotterranee o marine, incluse le acque internazionali, con incidenza anche su spazi transfrontalieri, nonché captazioni d'acqua che, da sole o congiuntamente ad altre, causino o possano causare danni sostanziali alla qualità dell'aria, del suolo o delle acque, o alla fauna o alla flora».

3.3.2. (segue) *Indagine sul fondamento teorico e verifica degli spazi de lege lata*. Lo spazio forse più ampio dello studio monografico di Bustos Rubio è senz'altro quello dedicato alla ricerca del fondamento teorico del *delito acumulativo*; tema, questo, importante in quanto ricerca le ragioni che spiegano le motivazioni che inducono a considerare la giustizia cumulativa all'interno del diritto penale contemporaneo. Le giustificazioni più diffuse di questi reati di mera condotta sono quelle, spesso mischiate nell'approccio degli autori che le hanno sostenute, della teoria sociologica e di quella solidaristica.

La prima pone l'accento sul carattere del danno cumulativo come manifestazione di un danno collettivo risultante dalla somma di microlesioni su larga

scala. Il focus, pertanto, non è sul disvalore della singola azione od omissione, ma sul danno diffuso, complessivo, sistemico (altamente pericoloso per la vita sociale) generato dal cumulo delle condotte individuali⁷⁹. La società del rischio impone tutele di spessore penalistico da eventi inediti, diffusi, la cui attività di prevenzione e repressione sfugge necessariamente al modello tradizionale d'imputazione personale. Il problema dei grandi numeri è un problema nuovo, e davanti a nuovi problemi occorre predisporre nuovi strumenti giuridici di prevenzione e di contrasto: *delito acumulativo*, da questo punto di vista, sarebbe uno di questi.

La seconda ipotesi di fondamento teorico del *delito acumulativo*, quella solidaristica, fa invece leva sulla reciprocità, sui doveri di solidarietà e sulla dinamica propria dei cosiddetti «reati di violazione del dovere»: il che consentirebbe non solo di spiegare e consolidare in modo adeguato l'esistenza del *delito acumulativo* nel nostro diritto penale, ma persino di promuoverne lo sviluppo⁸⁰. Qui il centro del discorso non è il disvalore globale generato dall'accumulazione di condotte pericolose nella nuova società del rischio, ma sul più efficace – secondo Bustos Rubio – contributo individuale del soggetto. Come se gli autori-tipo del *delito acumulativo* fossero persone che approfittassero del loro contesto sociale e traessero ingiusti vantaggi, mentre tutti gli altri, danneggiati dal suo comportamento, si attengono alla protezione dei beni collettivi più importanti⁸¹. Ma violare le regole non può convenire: «come osserva Silva Días, 'il *free rider* ottiene un vantaggio ingiusto a spese delle persone rispettose delle norme, generando così una disuguaglianza sociale che, in ragione del principio di uguaglianza – costituzionalmente sancito e giuridicamente centrale –, può essere letta anche come disuguaglianza giuridica'»⁸². Se per tutelare beni collettivi servono cooperazioni sociali allargate, allora chi non si adegua può essere punito per la condotta cumulativa egoistica e abbastanza diffusa da considerare la sua tolleranza una minaccia per l'interesse protetto. È quasi come se il *delito acumulativo* realizzasse una punizione penale non tanto fondata sull'offesa diretta al bene giuridico (che la

⁷⁹ *Ivi*, 71.

⁸⁰ *Ivi*, 83.

⁸¹ *Ivi*, 84-85.

⁸² *Ivi*, 85.

sua condotta, da sola, non può produrre) quanto per l'essersi l'autore sottratto a doveri di cooperazione indispensabili per una corretta tutela di beni giuridici diffusi e fondamentali come l'ambiente, la salute, ecc.

Un altro merito particolarmente importante dello studio in analisi è quello di aver tentato di verificare se, *de lege lata*, questo istituto potesse essere già immediatamente applicabile. La risposta è stata negativa: occorre, anche nell'ordinamento spagnolo, un intervento legislativo capace di mettere in campo il modello del pericolo "astratto". Il *delito acumulativo* disciplinato dal Parlamento dovrà proteggere un determinato e importante bene giuridico, tipizzando al suo interno solo le condotte che, sebbene cumulativamente, possano qualitativamente risultare significative per la compromissione del bene giuridico. Poi occorrerà, secondo l'A., richiedere una soglia minima di pericolosità della singola condotta (escludendo quelle davvero insignificanti, lasciandole al diritto civile o amministrativo) e non prevedere pene sproporzionate rispetto ad esse, ma ripensate anche sotto un profilo qualitativo (es. chiusura di aziende, sanzioni pecuniarie elevate, obblighi di riparazione e in genere strumenti punitivi che vantino un'efficacia preventiva più effettiva della reclusione classica)⁸³. Bustos Rubio, alla luce di queste premesse, sembra dunque possibilista per una futura implementazione legislativa del *delito acumulativo*; tuttavia, allo stesso tempo, traspare scetticismo sulla possibilità di attestarne la compatibilità col principio di colpevolezza: secondo lui il reato collettivo richiama una *colpa collettiva* che, per attuarsi, necessita di una scelta politica in deroga al principio di colpevolezza e personalità della responsabilità penale⁸⁴.

4. La punta dell'iceberg. Perché punire il reato a condotta cumulativa. Che il

⁸³ *Ivi*, 121 ss.

⁸⁴ «En cualquier caso – dice l'A. – abogamos por un necesario entendimiento y respeto de la noción de injusto penal personal, decisivo para el establecimiento de criterios válidos conforme a los que se puedan admitir o no ciertas formas y técnicas de tipificación (como, por ejemplo, los delitos de peligro abstracto), y ciertas categorías dogmáticas (como los delitos acumulativos). Y ello porque la firme sujeción a tales principios y exigencias fundamentadoras de un concreto modelo de responsabilidad penal, a la vez que el mantenimiento de sus estructuras y criterios de imputación, van a resultar siempre fundamentales para que el sistema, en su conjunto, no pierda nunca su necesaria justificación, a costa de perseguir una pretendida mayor eficacia práctica» cfr. *Ivi*, 128.

problema dei grandi numeri, presto o tardi, debba trovare il suo spazio all'interno del dibattito giuridico nazionale, europeo e internazionale, è nella natura delle cose. S'immagini di essere nel XII secolo, e di governare un piccolo feudo siciliano, peraltro molto isolato e recentemente colpito da una gravissima siccità. S'immagini poi di aver dovuto immediatamente razionare l'acqua: cosa accadrebbe se un vassallo qualsiasi, forte della consapevolezza che la sua azione (se individualmente considerata) mai riuscirebbe a compromettere le riserve idriche del villaggio, decidesse di utilizzare diverse decine di litri di acqua potabile per irrigare il proprio prato ornamentale? Il suo comportamento indicherebbe senz'altro una ben grave insensibilità verso le sorti comuni, ma la sua condotta, almeno se inquadrata all'interno dell'impostazione culturale classica, non sarebbe vista come una problematica seria, abbastanza offensiva, penalmente significativa. E questo nonostante il fatto inoppugnabile che s'immischerebbe un pericolo enorme per la sopravvivenza di tutti se chiunque, in quel feudo, si dimostrasse così insensibile e scorretto.

L'ottica universalizzante introduce un problema diverso nel suo genere⁸⁵.

Che cosa succederebbe – si chiedeva Lothar Kuhlen già negli anni '80 del secolo scorso – se in futuro scopriremo che nella nostra società taluni problemi ambientali prodotti dall'accumulo di condotte di per sé quasi innocue, se non risolti entro i prossimi cinquant'anni, diventerebbero così gravi e irreparabili da peggiorare drasticamente la qualità della vita delle generazioni future?⁸⁶ Lo stesso, tra gli altri, ha fatto Roland Hefendehl all'inizio di questo millennio, osservando che «il diritto penale dovrebbe occuparsi concretamente dei rischi futuri, poiché un'azione o un'omissione isolata non provocherà mai un'offesa reale e immediata a beni giuridici collettivi [...] Se un'industria costiera scarica in mare, in un dato giorno, i propri residui, nella maggior parte dei casi non si verificheranno effetti contaminanti immediati, poiché i rifiuti industriali possono essere relativamente assorbiti dall'acqua senza causare un danno grave. Il vero problema si porrà in futuro, ossia nell'eventualità che tutte o la mag-

⁸⁵ L'esempio è preso da JOERDEN, § 34 Satz 2 StGB und das Prinzip der Verallgemeinerung, cit., 417, 418.

⁸⁶ KUHLEN, *Der Handlungserfolg der strafbaren Gewässerunreinigung*, cit., 403.

gior parte delle fabbriche della zona adottino condotte analoghe o che tale comportamento diventi la norma per l'industria costiera. Elaborare norme orientate al futuro, agire in vista di ciò che potrebbe accadere, sarebbe, secondo alcune previsioni, più efficace che reagire a posteriori rispetto a errori, omissioni o catastrofi del presente»⁸⁷.

Questi temi sono più che mai reali.

Oggi non è l'adesione a quella o quell'altra teoria sul fondamento del reato a condotta cumulativa, che sta alla base del bisogno di punirlo anche col diritto penale, ma l'*evidenza scientifica*. Rimanendo sull'esempio dell'ambiente, e declinandolo sul (parzialmente autonomo tema del) clima⁸⁸, è bene notare l'esistenza di quanto affermato nel *Rapporto sul cambiamento climatico di sintesi 2023*, realizzato dall'*Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC), la principale autorità scientifica internazionale in questo campo; si tratta indubbiamente della valutazione scientifica più completa mai redatta finora, che integra i contributi dei tre Gruppi di Lavoro (fisica del clima, impatti e adattamento, mitigazione) nonché tre rapporti speciali (sul riscaldamento globale di 1,5°C, sui cambiamenti terrestri, e sugli oceani e la criosfera)⁸⁹. Ebbene, questo autorevole *Rapporto* restituisce un quadro scientifico di rara gravità e urgenza, che documenta in modo incontrovertibile la stretta connessione tra l'attività antropica e l'alterazione dell'equilibrio climatico globale. In particolare, il riscaldamento osservato della superficie terrestre, che ha raggiunto nel periodo 2011-2020 un incremento medio di circa 1,1°C rispetto all'epoca preindustriale, è attribuito con altissimo grado di certezza all'emissione di gas serra derivante da un secolo e mezzo di uso intensivo e non sostenibile delle risorse fossili, dei suoli e degli ecosistemi. L'impatto di tale riscaldamento non si esaurisce nella sfera climatica, ma incide con forza crescente su ecosistemi naturali, infrastrutture umane e condizioni di vita, esacerbando disuguaglianze preesistenti. Popolazioni storicamente meno re-

⁸⁷ HEFENDEHL, *¿Debe ocuparse el derecho penal de riesgos futuros? Bienes jurídicos colectivos y delitos de peligro abstracto*, in *Revista Electrónica de Ciencia Penal y Criminología* (Universidad de Granada/ES), 2002, RECPC no 4, cit. 5. La traduzione in italiano è nostra.

⁸⁸ Di recente si è svolto un convegno molto interessante sul rapporto ambiente e diritto penale "La tutela del clima: un nuovo orizzonte del diritto penale?" (Firenze, 13 giugno 2025). Si v. FESTINESE, *Quale lessico per un nuovo bene giuridico? Il caso del "clima"*, in *DisCrimen*, 4 luglio 2025, 1 ss.

⁸⁹ https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_LongerReport.pdf.

sponsabili del cambiamento climatico risultano essere oggi le più vulnerabili agli eventi estremi e agli *shock* ambientali, confermando la dimensione profondamente iniqua della crisi in corso.

Il *Rapporto* sottolinea anche che ogni ulteriore incremento della temperatura globale aggraverà in modo esponenziale la frequenza e l'intensità dei rischi sistemici, coinvolgendo congiuntamente più settori (agricoltura, approvvigionamento idrico, salute pubblica, sicurezza alimentare, biodiversità) e più regioni del pianeta. In tale prospettiva, la soglia di 1,5°C, superata purtroppo già nel 2024, assume un valore se possibile ancora più critico, attestando la moltiplicazione di effetti irreversibili o di difficile mitigazione. Sebbene in molte aree si siano osservati progressi nell'adattamento e nella mitigazione, l'analisi evidenzia una *persistente insufficienza delle risposte politiche, economiche e tecnologiche rispetto alla scala del problema*.

Le risposte di cui parla la IPCC, almeno in Italia, sono attualmente inefficienti *anche* perché gli illeciti ambientali, salvo quanto si dirà oltre, o sono costruiti legislativamente pensando al *macro*-danno o al *macro*-pericolo istantaneo, visibile, isolabile (è, in fondo, il paradigma dell'*omicidio* e del *disastro*) o a violazioni amministrative e contravvenzionali assai poco efficaci. Solitamente, insomma, si tende a evitare eventi eclatanti e per fortuna rarissimi, come quello della Exxon Valdez del 2015, una superpetroliera che impattando contro una scogliera dell'Alaska ha riversato in mare circa cinquanta milioni di litri di petrolio. Ma il riscaldamento globale⁹⁰, così come la *Great Pacific Trash Patch*

⁹⁰ Si tratta, in estrema sintesi, dell'aumento progressivo della temperatura media della superficie terrestre e degli oceani, causato soprattutto dall'incremento della concentrazione nell'atmosfera di gas a effetto serra (CO₂, CH₄, N₂O). E questi gas, che intrappolano il calore irradiato dalla Terra e che impediscono il suo naturale dissiparsi nello spazio, sono prodotti in larga parte da attività umane (industria, trasporti, agricoltura intensiva, deforestazione). La rivoluzione industriale, nella seconda metà del XIX secolo, ha imposto un uso massiccio di carbone e petrolio; da allora, la concentrazione di CO₂ è aumentata da circa 280 ppm (parti per milione) a oltre 420 ppm attuali. L'emissione di questi gas è connessa direttamente a un modello di sviluppo fondato sulla crescita illimitata, sull'estrazione delle risorse e sulla dipendenza dalle fonti fossili, aggravata da processi di urbanizzazione e consumo del suolo. Uno degli aspetti più allarmanti è la possibile attivazione di *tipping points*, ossia soglie oltre le quali si innescano processi auto-rinforzanti e irreversibili: si va dallo scioglimento dei ghiacciai e dall'innalzamento del livello del mare, con minacce alle comunità costiere e agli Stati insulari fino a eventi climatici estremi (uragani, incendi, siccità prolungate, alluvioni), sempre più intensi e frequenti, all'impatto sulla salute umana (colpi di calore, diffusione di vettori patogeni come zanzare e zecche, stress idrico); fino alla crisi agricola e alimentare, con diminuzione delle rese, desertificazione e difficoltà di accesso all'acqua potabile. Senza contare il fenomeno delle migrazioni forzate (secondo l'ONU, i rifugiati climatici potrebbe-

o come il semplice inquinamento di un fiume, sono il prodotto di *micro*-condotte individualmente poco o per nulla offensive per il bene giuridico, che se replicate su larga scala e in un periodo di tempo prolungato, impattano *davvero* su di un bene di *rilevanza universale* come l'ambiente⁹¹. Chiunque lanci una bottiglia di acqua di plastica nel fiume Yangtze in Cina, ad esempio, sta inquinando quel corso d'acqua e, insieme, contribuendo direttamente all'espansione dell'isola di plastica che si è formata nell'Oceano Pacifico (la *Great Pacific Trash Patch*): quella grande macchia, la cui estensione è stimata

ro superare i 200 milioni entro il 2050: cfr. <https://publications.iom.int/books/who-are-climate-migrants-global-analysis-profiles-communities>). Questo è soprattutto il prodotto di *micro*-condotte diffusissime: si pensi all'utilizzo di impianti di climatizzazione obsoleti o all'uso quotidiano di sostanze chimiche climalteranti. Ancora: si pensi all'uso di caldaie a gasolio o impianti di climatizzazione obsoleti; mancanza di coibentazione degli edifici industriali o artigianali; illuminazione e macchinari energivori; utilizzo di luci a incandescenza o alogene nei locali; macchinari e computer accesi anche in assenza di personale; trasporti aziendali non sostenibili; flotte aziendali composte da veicoli diesel; consegne e spostamenti non ottimizzati (viaggi a vuoto, mancanza di logistica intelligente); forniture e approvvigionamenti non locale; acquisto di materie prime o semilavorati da fornitori lontani (es. via cargo aereo o nave container); importazione di beni con alta "impronta carbonica"; utilizzo eccessivo di imballaggi; ricorso a plastica monouso, polistirolo, film protettivi non riciclabili; uso di cartone non riciclato o sovra-imballaggi; spreco energetico negli uffici; *stand-by* continuo di stampanti, modem, monitor; assenza di politiche di spegnimento automatico o timer; rifiuti e mancata raccolta differenziata; smaltimento indifferenziato di rifiuti potenzialmente riciclabili; mancato compostaggio di scarti organici (es. ristorazione, mense aziendali); produzione intensiva e non ottimizzata; eccessi nella produzione non calibrata sulla domanda effettiva (con spreco e invenduto); uso non razionale di risorse naturali (acqua, energia, suolo); utilizzo di sostanze chimiche climalteranti; spray, refrigeranti industriali (es. HFC) non sostituiti con alternative meno impattanti; detergenti con composti volatili e non biodegradabili; mancanza di una cultura aziendale "*climate aware*"; nessuna formazione interna sul risparmio energetico o sulla sostenibilità; inesistenza di un piano ambientale o di compensazione delle emissioni, e così molto oltre.

⁹¹ Da ultimo, molto chiaro CASTRONUOVO, *La protezione penale dell'ambiente: tra evoluzione normativa e giurisprudenza creativa*, in *Arch. pen. web*, 2/2025, 1 ss., spec. 2 ss. Un tema di rilievo centrale per il rapporto tra ambiente e "grandi numeri" – tanto da meritare una trattazione autonoma in futuro (che si promette di affrontare) – è quello dell'abbandono di rifiuti non pericolosi da parte di privati. Tale condotta, originariamente qualificata come illecito amministrativo e destinata a determinati autori (es. titolari d'impresa o responsabili di enti), è stata trasformata, non a caso, in reato nel 2023, estesa ai privati e successivamente inasprita dal d.l. n. 116 del 2025. La sanzione prevista, oggi, dall'art. 255 del Codice dell'ambiente è quella dell'ammenda da 1.500 a 18.000 euro. Se la violazione è commessa utilizzando veicoli, è disposta anche la sospensione della patente di guida da uno a quattro mesi, nonché il sequestro del mezzo. Quando, invece, l'abbandono riguarda rifiuti ingombranti, la pena è aumentata fino al doppio. Rimane illecito amministrativo – rilevabile anche con sistemi di videosorveglianza – solo l'abbandono di prodotti da fumo (es. mozziconi di sigarette, ipotesi addirittura aggravata) e di rifiuti piccolissimi (es. scontrini, fazzoletti di carta, ecc.). Sul tema, tra i primi commenti, anche se non inquadrano esplicitamente le modifiche normative alla luce del problema dei grandi numeri, v. AMENDOLA, *L'abbandono di rifiuti diventa reato: ma siamo certi che sia un bene?*, in *Lexambiente*, 9 febbraio 2024, 1 ss.; poi v. l'analisi critica di VENACORE, *Un intervento rivoluzionario ma troppo affrettato sul trattamento sanzionatorio dei reati in tema di rifiuti nel codice dell'ambiente*, in *Sistema penale*, 8 settembre 2025, 1 ss.

tra 700.000 e 1.600.000 km, non è il prodotto del naufragio di una due o di dieci navi piene di plastica o di petrolio, ma dell'attività di singoli esseri umani che lanciano in mare la loro piccola rete da pesca, i loro minuscoli ami, la loro piccola boa, il loro insignificante pacchetto di patatine o la loro bottiglia di plastica.

Si può trascorrere anni, decenni, talvolta un'intera vita nell'indifferenza rispetto alla presenza – pur sottosoglia – di microplastiche nei pesci che si consumano, o all'impiego, da parte dell'industria alimentare, di sostanze pericolose introdotte legalmente al fine di rendere gli alimenti più conservabili, più vivaci nel colore, più appetibili al palato. Solo al cospetto di una tragica diagnosi oncologica si finisce, spesso tardivamente, per interrogarsi su ciò che si è ingerito, giorno dopo giorno, almeno tre o quattro volte al dì per trent'anni, e sugli effetti sinergici e cumulativi di quelle sostanze “lecite”.

Il *reato a condotta cumulativa* è lo strumento adatto per sensibilizzare i cittadini e (soprattutto) le imprese su queste tematiche, per cercare di smettere di punire solo la punta dell'*iceberg*, nel vano tentativo di coprire quel vuoto di responsabilità che incoraggia la dissimulazione delle condotte a bassa intensità ma ad altissimo impatto offensivo-cumulativo e sinergico. Altrimenti, i soggetti economici continueranno indisturbati a distribuire e diluire il rischio, confidando nell'invisibilità normativa degli *slow crime*: ne conseguirebbe un sistema di generale impunità per dispersione, che genererebbe spiacevoli paradossi.

Le prossime generazioni ci domanderanno come sia stato possibile continuare a punire penalmente condotte piuttosto banali – *percosse* (art. 581 c.p.), *mancata esibizione dei documenti* (art. 651 c.p.), *organizzazione di Rave Party* (art. 633-bis c.p.), *omessa comunicazione alla Questura delle generalità degli alloggiati da parte dei gestori di strutture ricettive, incluso chi gestisce un B&B anche non imprenditoriale* (artt. 109 e 17 T.U.L.P.S.), ecc. – e, contemporaneamente, disinteressarsi di quelle che conducono verso punti di non ritorno in materia ambientale, o di quelle che tramite *micro*-accumuli producono patologie tumorali inguaribili ai danni di diverse classi di consumatori (es. bambini, anziani, diabetici, ecc.) impegnate in almeno tre o quattro pasti al giorno ricchi di sostanze industrializzate. Si accorgeranno che, nonostante

le evidenze scientifiche, eravamo ancora culturalmente immersi nella logica dell'evento istantaneo; di quello, ad esempio, che serve per punire severamente chi provoca una reazione allergica acuta con una sostanza vietata applicata sul corpo di una persona. Capiranno che abbiamo continuato a ignorare le *azioni* di privati che inquinavano, o di artigiani e di grandi industrie che immettevano sul mercato – anche con etichette regolari – prodotti (es. cosmetici) contenenti sostanze tossiche (es. interferenti endocrini), che, tramite *micro*-applicazioni quotidiane di per sé inoffensive per la salute, avrebbero provocato nel medio-lungo periodo, se cumulate con molte altre, serissimi danni (es. al sistema ormonale o riproduttivo).

5. *Esigenze di equilibrio.* La consapevolezza di affidare ancora oggi il problema dei grandi numeri a qualche inefficace illecito amministrativo costruito su sanzioni inefficienti, o a qualche *limite-soglia* mal congegnato, o, più spesso, alla *buona educazione* del prossimo, impatta sulla coscienza di tutti. Il diritto, anche quello penale, si trova già oggi davanti a grandi *scelte* che coinvolgono i giuristi non solo come individualità obbligate a cooperare, ma come membri della stessa specie. Tuttavia, questo non basta, perché occorre un impegno serio e costante per superare le difficoltà che s'incontrano davanti a un tema così delicato da un punto di vista teorico e politico-criminale. Servono sforzi davvero significativi, anche perché ogni singola domanda contiene in sé una costellazione di elementi da tenere in considerazione, una serie importante di esigenze da bilanciare.

Un esempio capace di spiegare bene simili preoccupazioni di natura politico-criminale è quello della selezione politica delle *micro*-condotte rilevanti (cfr. *infra* par. 6 ss.). Quando si ragiona di *micro*-offese innescate da cumuli solo collettivamente significativi per beni macroscopici come la salute, l'economia o l'ambiente, s'innescano seri pericoli di indebita estensione dell'area del penalmente rilevante. L'idea di fondo è che non ogni *micro*-comportamento, sebbene considerato in un'ottica cumulativa, *può* né *deve* meritare l'intervento penale: si pensi, a questo proposito, a una piccola azienda in cui il proprietario ha l'abitudine di lasciare le luci accese di notte. Ebbene, costui realizza senz'altro una *micro*-condotta che, se ripetuta decine di volte da mi-

lioni di persone ogni giorno, impatta in modo più che determinante sul riscaldamento globale; tuttavia, questo non obbliga l'osservatore a pretendere che quella condotta divenga (*de lege lata* o *de lege ferenda*) penalmente rilevante. Perseguire un tabaccaio sbadato per essersi dimenticato la luce accesa è una regressione verso istinti primitivi, violenti e irrazionali della giustizia penale.

Il problema socio-ambientale, però, rimane aperto, perché qualsiasi cosa – anche una condotta sciocca, proprio come lasciare la luce accesa – se considerata nell'ottica dei grandi numeri, dunque come comportamento ripetibile da miliardi di persone, può avere realmente un effetto cumulativo devastante su beni giuridici fondamentali per il futuro dell'umanità. Sicché, sarà bene interrogarsi anche sull'opportunità di limitare l'utilizzo del diritto penale (e di quello amministrativo)⁹² a situazioni selezionate e realmente significative, meritevoli di un'attività di prevenzione e repressione.

Poi c'è un problema purtroppo connaturato al *dna* umano. La nostra mente, in qualche modo, ci protegge da eccessi di sofferenza: il decesso di un amico o di un parente è una tragedia che ci cambia per tutto il resto della vita, saremmo disposti a qualsiasi cosa per evitare il ripetersi di esiti simili in futuro; la morte di migliaia di persone in Italia a seguito di incidenti stradali, ci tocca già meno come singoli, anche se la nostra sensibilità ci consente di empatizzare e di attuare serie politiche (anche penali) di prevenzione e repressione. Ma facciamo più fatica, in coscienza, a processare tragedie molto lontane, frutto di condotte collettive, e che producono grandi numeri nel corso del tempo: si pensi, a questo proposito, al fatto che in ventinove Paesi a basso e medio reddito, il surriscaldamento del Pianeta ha determinato il 32% dei decessi neonatali complessivi. In circa vent'anni, pare che ben 2400 neonati siano rimasti uccisi dal calore aggiuntivo prodotto dall'attività umana⁹³.

Il tutto si complica ancora di più se analizzato *anche* da un punto di vista dogmatico.

Occorre estrema cautela e una buona dose di equilibrio, perché le insidie

⁹² KUHLEN, *Der Handlungserfolg der strafbaren Gewässerunreinigung*, cit., 404.

⁹³ DIMITROVA, MENGEL *et al.*, *Temperature-related neonatal deaths attributable to climate change in 29 low- and middle-income countries*, in *Nature Comm.*, 2024, 1 ss.

tecniche sono numerosissime: è bene continuare a includere i problemi cumulativi sinergici nella predisposizione di meri *limiti-soglia* o è opportuno cambiare paradigma? E se la traccia cambia, come si rapporterà il reato a condotta cumulativa col rischio consentito? Il problema dei grandi numeri si può reprimere già *de lege lata* (come avrebbe voluto Kuhlen con l'esempio del § 324 StGB) o servono interventi mirati del legislatore? In questo secondo caso, sarebbe meglio disciplinarlo nel Codice penale o in codici di settore? Quali tecniche di tutela sarebbe bene prediligere: siamo oggi nomologicamente pronti a strutturarli sul modello dell'evento di danno, o è bene preferire il pericolo? Quale tipologia di pericolo andrebbe privilegiata? Esistono, oggi, studi capaci di ricostruire il nesso tra la *micro*-condotta e l'evento di pericolo per un bene giuridico collettivo come l'ambiente o la salute pubblica?

6. *La selezione del penalmente rilevante. Un nodo molto complesso.* Nel momento in cui s'ipotizza la valutazione di condotte minimali che, considerate isolatamente, risultano prive di un'offensività apprezzabile ma che, qualora reiterate su larga scala da moltissimi altri potenziali autori, possono determinare pericoli macroscopici, si impone innanzitutto una riflessione critica sulla selezione politica del penalmente rilevante. Il rischio (più che) evidente è quello di un'espansione indebita dell'area del punibile, fondata non sull'offesa concreta, immediata, visibile, misurabile, ma sulla potenzialità cumulativa e sistemica di comportamenti singolarmente e/o complessivamente innocui.

Il diritto penale, naturalmente, non è pensato per farsi carico di ogni condotta che, astrattamente considerata, potrebbe contribuire a un danno collettivo: e ciò dipende dal fatto che la giustizia penale non può trasformarsi in uno strumento di moralizzazione (anche ambientale) o d'ingegneria sociale totalizzante. L'esempio paradossale di migliaia di persone che fischiettano rendendo invivibile la permanenza in una determinata zona, o del tabaccaio che dimentica le luci accese di notte, ben illustra il pericolo di derive ipercriminalizzanti. Alcune possono essere condotte certamente fastidiose o inefficienti sul piano energetico, e che, se reiterate da milioni di persone, potrebbero incidere sulla vita di tutti o sul riscaldamento globale; ma ciò non giustifica affatto –

né sul piano assiologico né su quello dogmatico – l'intervento della sanzione penale. In casi simili si è dinanzi a *micro*-offese prasseologicamente irrilevanti, la cui penalizzazione rappresenterebbe una regressione verso forme di controllo punitivo ispirate più da reattività emotiva o da moralismo normativo che da esigenze razionali di difesa sociale.

Affinché una *micro*-condotta possa dirsi legittimamente attratta nella sfera del penalmente rilevante per effetto della sua attitudine cumulativa, è dunque necessario selezionarla secondo criteri rigorosi, che coniughino la salvaguardia dei principi con l'effettività della tutela. In primo luogo, si suggerisce l'utilizzo di un criterio strutturale di reale pericolosità della condotta universalizzata: deve insomma trattarsi di un comportamento che, già in sé e per sé considerato, riveli una intrinseca idoneità a ledere o porre in pericolo un bene giuridico primario, ancorché in misura trascurabile (se considerato singolarmente). È questa "pericolosità reale" a costituire il presupposto disvaloriale della proiezione di cumulabilità penalmente significativa: se, al contrario, la condotta fosse neutra o banalmente inefficiente, non dovrebbe poter ambire ad assumere rilevanza punitiva, a prescindere dall'impatto sistemico ipotetico. Si pensi, a mero titolo di esempio, a quanto può accadere in un'azienda agricola: un conto è utilizzare una sostanza chimica nota per i suoi effetti tossici cumulativi (es. glifosato), ben sapendo che la sua permanenza nel suolo e nelle falde – se cumulata decine, centinaia o miliardi di volte – comporterebbe un pericolo molto serio e diffuso per la salute e per l'ambiente. Altra cosa, invece, è se in quell'azienda tutti iniziassero a fischiare o a lasciare la luce accesa: non v'è un pericolo reale, supportato da regole di esperienza o da dati scientifici corroborati in ordine a potenziali rischi di universalizzazione di condotte simili; che tutti si mettano a fischiare è un'ipotesi intuitivamente demenziale, mentre che tutti decidano di lasciare le luci accese è da escludere anche solo per via dell'interesse contrario a non spendere denaro inutilmente.

Solo in contesti di pericolo serio e reale è possibile conservare una forma coerente d'imputazione oggettiva e soggettiva: l'autore deve poter rendersi conto di contribuire, con la sua *micro*-condotta di per sé quasi innocua, alla messa in pericolo o alla lesione di un bene fondamentale. Si pensi a

un'azienda dolciaria di medie dimensioni che continua a utilizzare oli vegetali parzialmente idrogenati contenenti acidi grassi trans, nonostante sia noto da tempo – in letteratura medica, nella comunicazione istituzionale (es. EFSA, OMS) e nelle campagne informative nazionali – che il consumo cumulativo di tali sostanze è correlato a un aumento significativo del rischio cardiovascolare nella popolazione. In questo caso, la conoscenza dell'effetto nocivo diffuso è stabilmente acquisita e ben divulgata, tanto da rendere imputabile, anche in termini soggettivi, il *micro*-contributo del singolo produttore alla lesione (collettiva) di un bene giuridico come la salute pubblica. Ben altra cosa, invece, è la situazione del piccolo artigiano che utilizza un additivo aromatizzante naturale, la cui pericolosità è oggetto di studi contrastanti e non ancora sedimentati. In tal caso, l'effetto cumulativo, ancorché ipoteticamente reale, non è ancora socialmente riconoscibile come pericoloso se assunto in determinate dosi, né il soggetto è in grado di prevederne le conseguenze con sufficiente certezza da fondare un giudizio *penale* d'imputazione soggettiva.

Fondamentale, inoltre, è la presenza di alternative percorribili: la punibilità di un reato a condotta cumulativa eventualmente strutturato in futuro dal legislatore non potrebbe tralasciare la verifica in ordine al fatto che l'autore avesse un'alternativa realisticamente percorribile che gli consentisse di evitare la *micro*-offesa senza oneri sproporzionati. Un conto sarebbe giudicare il rappresentante legale di un'industria conciararia medio-grande, situata in un distretto produttivo ad alta densità industriale, che decidesse di non dotarsi di un impianto di *pre*-trattamento delle acque reflue, limitandosi a convogliare i piccoli scarichi direttamente nel sistema fognario consortile, pur sapendo che il trattamento collettivo risulterebbe sovraccarico e inefficace nel degradare i moltissimi residui chimici specifici della concia (es. cromo esavalente) emessi dalle molte aziende presenti nella zona. L'impresa avrebbe avuto sia le risorse economiche che la disponibilità tecnologica per installare un sistema autonomo, come richiesto da linee guida ambientali e *best practices* del settore. La sua scelta, dunque, non sarebbe stata necessitata ma deliberata, e costituirebbe una *micro*-condotta evitabile che, sommata a centinaia o migliaia di condotte analoghe, contribuirebbe in modo strutturale al degrado delle acque di falda e alla contaminazione dell'ecosistema fluviale. Altra cosa, invece, sa-

rebbe il piccolo caseificio di montagna, dotato di limitate risorse, che gestisse il proprio ciclo produttivo in modo tradizionale e non potesse accedere a sistemi avanzati di abbattimento degli scarichi liquidi a causa dell'assenza d'infrastrutture adeguate o di un consorzio locale per il trattamento. In questo caso, l'impossibilità pratica di adottare condotte alternative, o di ottenere sovvenzioni e incentivi pubblici a ciò diretti, dovrebbe poter impedire di configurare la scelta produttiva come penalmente rilevante.

Altresì importante dovrebbe essere un buon raccordo tra il diritto penale e il resto dell'ordinamento (nazionale o europeo): la condotta di questa tipologia di reato dovrebbe essere *già* presidiata da norme extrapenali, o comunque riconducibile a standard consolidati di diligenza e precauzione. In tal modo, la sanzione penale potrebbe intervenire, anche nel caso del reato a condotta cumulativa, come *ultima ratio*: una cosa è utilizzare piccole dosi di pesticidi in aree di protezione delle acque potabili, attività vietata da regolamenti regionali o da piani di tutela delle risorse idriche (e che può fungere da base per la tipizzazione penale di una condotta *micro*-offensiva a struttura cumulativa). Altra cosa è fare un uso ricreativo del *barbecue* in un'area urbana: attività, questa, radicalmente priva di divieti specifici e, peraltro, senza conseguenze sufficientemente significative sull'inquinamento atmosferico.

Infine, il reato in parola dovrebbe ragionevolmente contemplare un nesso funzionale tra la criminalizzazione della singola condotta e la capacità preventiva della sanzione: in altri termini, l'introduzione della pena (da decidere, poi, quale: il carcere, in questi casi, non è forse la soluzione più forte sotto il profilo preventivo) dovrebbe avere una plausibile capacità d'incidere sui comportamenti futuri, generando effetti dissuasivi sul piano collettivo. In assenza di tale effetto sistemico, la sanzione perderebbe ogni giustificazione razionale e si ridurrebbe a un simbolismo afflittivo privo di reale efficacia.

In conclusione, la selezione delle condotte *micro*-offensive suscettibili di rientrare nella struttura del *reato a condotta cumulativa* dovrebbe rispondere a criteri assiologici, epistemici, normativi e funzionali, pena il collasso del diritto penale in una forma indesiderabile di ingegneria sociale cieca e punitiva. Il problema del riscaldamento globale, dell'ambiente in genere o della salute pubblica, non si risolve criminalizzando lo sbadato rappresentante legale di

una piccola azienda agricola che lascia sempre le luci accese, ma disegnando – con equilibrio – interpretazioni o nuove fattispecie incriminatrici capaci d’intercettare solo quelle condotte che, nel loro piccolo, sono già espressive di una concreta aggressività sociale e giuridica di tipo cumulativo.

6.1. *Il limite del rischio consentito*. Una categoria dogmatica che viene in aiuto nella selezione del penalmente rilevante in materia di reato cumulativo è quella del *rischio consentito*; in molti ambiti della modernità, si tratta del primo vero grande strumento di soluzione al problema dei grandi numeri. Il rischio⁹⁴, come noto, è un istituto multidisciplinare⁹⁵ ma non positivizzato esplicitamente nei Codici penali “generali” europeo-occidentali, anche se in forte espansione in una società particolarmente sensibile ad esso, in una «*Risikogesellschaft*»⁹⁶.

Elaborato dalla dottrina tedesca del Novecento per rafforzare le regole di condotta e, quindi, la prevedibilità del diritto, esso non ha nulla a che vedere con la spiegazione nomologica del reato ad evento cumulativo, né coi veri meccanismi che governano la sua imputazione normativa. L’intuizione di poter individuare condizioni che precedono la causa e che plasmano la condotta tipica (quello che diverrà poi il c.d. “rischio consentito”, *erlaubten Risiko*) non è però di Karl Larenz⁹⁷ o di Richard Martin Honig – il cui celebre scritto del 1930 rimase comunque ignorato per almeno quarant’anni, fino alla sua ri-

⁹⁴ Nella versione sistematica qui condivisa, la sua utilità, normalmente, permea tutta la tipicità, quasi dal suo inizio: eccezione fatta per la suite (che può effettivamente agire da coefficiente di umanità, quindi da vera preconditione della condotta significativa per il diritto penale), il rischio codefinisce già il profilo obiettivo della condotta tipica. Così DONINI, *Imputazione oggettiva dell’evento. “Nesso di rischio” e responsabilità per fatto proprio*, Torino, 2006, 12 ss., con ampia bibliografia italiana, tedesca e spagnola alla quale si rinvia integralmente. Per l’esportazione del *nesso di rischio* nelle scriminanti, in Italia, cfr. il nostro DIAMANTI, *Scriminanti incomplete e giudizi controfattuali. Contributo a uno studio sull’illecito penale*, Torino, 2019. Di recente, su questo tema, si v. l’ampio lavoro monografico di KIEL, *Risiko als Konstruktion. Studien zu einer interdisziplinären Risikodogmatik im Strafrecht*, Baden-Baden, 2023.

⁹⁵ KIEL, *Risiko als Konstruktion*, cit., 17 ss.

⁹⁶ BECK, *Risikogesellschaft. Auf dem Weg in eine andere Moderne*, Frankfurt am Main, 1986, tradotto in molte lingue (compresa quella italiana ID., *La società del rischio: verso una seconda modernità*, Roma, 2013).

⁹⁷ LARENZ, *Hegel Zurechnungslehre und der Begriff der objektiven Zurechnung. Ein Beitrag Zur Rechtsphilosophie des Kritischen Idealismus und Zur Lehre von der „Juristischen Kausalität“*, Leipzig, 1927 (rist. Aalen, 1970).

scoperta da parte di Roxin proprio nei *Festschrift für Richard M. Honig: zum 80. Geburtstag* (1970)⁹⁸ –, ma di Carl Ludwig von Bar⁹⁹. Ed è curioso notare come quest'ultimo, intento a rispondere alla domanda «Was ist nun aber als der Regel des Lebens entsprechend zu betrachten?»¹⁰⁰, pensasse principalmente (anche se non solo) alla realtà specialistica, quella oggi fortemente settorializzata¹⁰¹. Gli esempi che l'illustre penalista prende per distinguere le «Re-

⁹⁸ HONIG, *Kausalität und objektive Zurechnung*, in *Festschrift für Reinhard von Frank zum 70. Geburtstag 16. August 1930*, I, Tübingen, 1930, 174 ss. Gli sforzi intellettuali (e la vita) di Honig sono stati trattati in un recentissimo volume che raccoglie i contributi di un importante convegno, tenutosi il 7 e l'8 giugno 2022 presso l'Università di Göttingen: *Richard Martin Honig. Prägender Göttinger (Straf-)Rechtswissenschaftler des 20. Jahrhunderts?*, a cura di Dölling-Hirsch-Rennicke, Göttingen, 2024. Una delle recenti indagini storico-dottmatiche più complete in materia di imputazione oggettiva dell'evento (in senso lato) è quella presente in HÜBNER, *Die Entwicklung der objektiven Zurechnung*, Berlin, 2004, lavoro al quale si rimanda integralmente, spec. da Pufendorf a Kant (29 ss.), poi in Hegel (34-40, 42 ss.), Larenz (47 ss.), Honig (52 ss.), Otto (57 ss.), per la parentesi del finalismo (74 ss.), per l'adeguatezza sociale (126 ss.), fino alla fondamentale critica di Engisch (148 ss., 247 ss.), per il percorso che ha portato alle posizioni di Roxin, Kindhäuser e alcune critiche (247 ss.).

⁹⁹ VON BAR, *Die Lehre vom Causalzusammenhange im Rechte, besonders im Strafrechte*, Leipzig, 1871. Lo ricorda bene SILVA SÁNCHEZ, *El riesgo permitido en Derecho penal económico*, cit., 37. Qualcosa di simile si è poi innestato in LÖFFLER, *Die Schuldformen des Strafrecht. In vergleichend-historischer und dogmatische Darstellung*, Leipzig, 1895, 7 ss. ed è stato ripreso nel 1913, in nota, anche da Arturo Rocco (ART. ROCCO, *L'oggetto del reato*, cit., 331, nota 115 in cui dice «È da osservare che non ogni azione la quale porta con sé un pericolo o una minaccia di beni o interessi giuridici può essere penalmente vietata. La vita ammette e anzi impone un certo rischio»).

¹⁰⁰ VON BAR, *Die Lehre vom Causalzusammenhange*, cit., 13.

¹⁰¹ L'idea di fondo – oggi largamente ripresa in numerosi manuali di settore per distinguere tra *eliminazione e riduzione* del rischio – è che la vita richiede inevitabilmente la sopportazione di un certo grado di rischio. Misure di prudenza eccessivamente rigorose, pur potendo prevenire il danno in singoli casi, finirebbero per precludere qualsiasi attività necessaria alla sopravvivenza della collettività, come l'attività industriale. L'esercizio dell'impresa, in taluni casi, implica sin dall'origine – in termini probabilistici – la possibilità di infortuni sul lavoro, anche di esito mortale. Tali eventi, in quanto statisticamente prevedibili, risultano in un certo senso connaturati ad alcune tipologie di attività produttive. E tuttavia, proprio perché si tratta di attività essenziali, non possono essere eliminate. Si domanda allora von Bar, se debba essere considerato autore delle lesioni derivanti da un evento fortuito colui che istituisce un'infrastruttura (ad esempio, una grande centrale del gas o una ferrovia). La risposta è negativa. Nella misura in cui tali impianti siano dotati di tutte le ordinarie misure di sicurezza e rispondano a un'esigenza regolare della vita collettiva, non può affermarsi che il datore abbia anche causato gli incidenti che da essi, accidentalmente, derivano. Il testo, in lingua originale, è il seguente: «Das Leben verlangt ein gewisses Risiko, und übertriebene Vorsichtsmaßregeln, die allerdings in einzelnen Fällen einen Schaden verhüten könnten, z. B. die Möglichkeit jedes Gewerbebetriebes ausschließen [...] Es gibt ferner gewisse gefährliche, aber für das Leben notwendige Gewerbebetriebe, bei denen man statistisch wahrnehmen könnte, daß im Laufe einer Reihe von Jahren aller Wahrscheinlichkeit nach eine Anzahl Menschen, und zwar nicht nur solche, die freiwillig sich beim Betriebe beteiligen, das Leben verlieren. Ist, wer eine solche Anstalt anlegt (z. B. eine große Gasanstalt, eine Eisenbahn), Urheber der Verlegungen, welche durch irgendeinen Zufall daraus hervorgehen? Sofern solche Einrichtungen mit allen regelrechten Vorsichtsmaßregeln versehen, ein regelmäßiges Bedürfnis unseres Lebens entsprechen, kann

gel des Lebens» dalle «*vom Gesetze verbotene Tätigkeiten*» sono in larga parte inerenti all'attività economica, alla persona che si muove in settori o in attività specialistiche in cui regna il reato proprio colposo. Già allora evidentemente bisognose di regole di condotta chiare, capaci di plasmare l'attività di chi agisce secondo calcoli razionali di convenienza. Del resto, nei settori specialistici (alimenti, ambiente, farmaci, finanza, ecc.) gli autori-tipo tendono, ancora oggi, a concorrere più che a cooperare, rendendo il contesto particolarmente fragile perché esposto a comportamenti marcatamente opportunistici. Una precisa separazione del lecito e dell'illecito (protetto da sanzioni serie), già a livello di condotta tipica, contribuisce in questo campo a garantire, tra le molte altre cose, anche la fondamentale aspettativa di reciprocità nel rispetto delle regole¹⁰².

Le soglie di rischio consentito, specie se positivizzate, servono anche a quello: seguendo normalmente logiche precauzionali o comunque di forte anticipazione della tutela, esse proteggono gli autori (anche del *reato a condotta cumulativa*) da qualsiasi evento che le loro condotte potrebbero mai innescare. Il rischio consentito, essenziale in questi e in molti altri ambiti, funziona proprio da vera barriera protettiva: in qualche caso, come nella vendita di tabacco, la chiarezza con la quale è trasmesso il messaggio che «il fumo uccide», rende il consenso e l'assenza di frodi le due chiavi della liceità del rischio attivato dalla produzione e dalla vendita di sigarette, sigari, ecc. In altri ambiti, come l'ambiente, i *limiti-soglia* siglano il patto tra l'azienda e lo Stato in ordine alla tutela dell'ambiente: un qualsiasi sversamento sottosoglia è consentito, indipendentemente dall'evento che potrebbe generare. In ambito agroalimentare il problema è simile: quasi ogni alimento – compresa l'acqua – può contenere (e, naturalmente, spesso contiene) sostanze endogene o esogene tossiche, dannose, cancerogene, ecc. Tuttavia, nel *food* l'accrescimento della dannosità di una singola sostanza alimentare o di un alimento più complesso –

gar nicht davon die Rede sein, daß ihr Urheber auch die dadurch veranlaßten Unglücksfälle verursacht habe» (VON BAR, *Die Lehre vom Causalzusammenhange*, cit., 13).

¹⁰² Anche da qui le ragioni dell'espansione della normativa speciale: la penalizzazione non si limita più al nucleo tradizionale dei beni giuridici fondamentali (vita, libertà, proprietà), ma si estende con maggior vigore in quei settori della società in cui il rischio – economico, infortunistico, ambientale, alimentare, finanziario, sanitario in genere, ecc. – si attiva in contesti d'infedeltà cooperativa generalizzata capace di minare l'equilibrio del sistema.

specialmente se processato industrialmente – è il prodotto di attività non chiare all'uomo medio, difficilmente oggetto di un consenso davvero informato e consapevole, anche se quella o quell'altra sostanza è dichiarata tra gli altri molti ingredienti, scritti con caratteri molto piccoli in etichetta. Da qui, ad esempio, la continua attenzione per l'etichettatura e la predisposizione di liste addirittura positive di sostanze ammesse (che dichiarano *ex abrupto* l'illiceità di tutte le altre, quelle non indicate)¹⁰³.

6.1.1. (*segue*) *Per il superamento di una visione atomistica del rischio consentito*. In molti settori, soprattutto in quelli in cui operano limiti-soglia specifici – talvolta anche (più o meno consapevolmente) orientati alla soluzione del problema dei grandi numeri –, serpeggia ormai da diverso tempo un equivoco che consiste nell'osservare la potenziale dannosità di taluni rischi come se fossero isolati, nello spazio e nel tempo, dunque non suscettibili di cumulazione sinergica con tutto il resto. Allo scopo di dimostrare quanto appena detto, si tratteranno due esempi: uno in materia alimentare e uno in materia ambientale.

Quanto agli alimenti, si pensi al caso del dolcificante artificiale Acesulfame K (E950), appartenente alla categoria degli edulcoranti intensivi, ampiamente utilizzato nell'industria alimentare e farmaceutica, poiché capace di dolcificare, senza significativi apporti calorici, cibi e medicinali. Questa sostanza fu valutata per la prima volta dal JECFA¹⁰⁴ nel lontano 1983, ma è solo nel 1991 che subì una prima liberalizzazione (sempre a livello di *standard* internazionali) con un valore di Dose Giornaliera Accettabile (DGA) pari a 0-15 mg/kg di

¹⁰³ Sul tema, per tutti, D'ALESSANDRO, *Pericolo astratto e limiti soglia. Le promesse non mantenute del diritto penale*, Milano, 2012; prima già ID., *Il diritto penale dei limiti-soglia e la tutela dai pericoli nel settore alimentare: il caso della diossina*, in *Scritti per Federico Stella*, a cura di Forti-Bertolino, Napoli 2007, 1133 ss. Sempre in ambiti settoriali, tra gli altri e senza pretesa di completezza, v. CAPUTO, *In limine. Natura e funzioni politico-criminali delle soglie di punibilità nei reati tributari*, in *Profili critici del diritto penale tributario*, a cura di Borsari, Milano, 2013, 27 ss.; PENCO, *Soglie di punibilità ed esigenze di sistema*, Torino, 2023. M. ROMANO, *Teoria del reato, punibilità, soglie espresse di offensività (e cause di esclusione del tipo)*, in *Studi in onore di G. Marinucci, II*, Milano, 2006, 1721 ss.; FALCINELLI, *Le soglie di punibilità tra fatto e definizione normo-culturale*, Torino, 2007.

¹⁰⁴ L'acronimo sta per *Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives*, un organismo composto da esperti scientifici indipendenti che supportano la Commissione del *Codex Alimentarius*.

peso corporeo. Posto che gli studi confermarono che l'Acesulfame K, in quelle dosi, non si sarebbe facilmente accumulato nei tessuti ma sarebbe stato eliminato rapidamente dall'organismo – dunque, sempre in quelle dosi (e senza valutare l'effetto cumulativo sinergico con altre sostanze simili) che non sarebbe risultato genotossico o cancerogeno –, il *Codex Alimentarius* ne ammise l'uso in molte categorie di alimenti e gli Stati membri dell'OMC fecero riferimento al *Codex* per armonizzare le loro normative. L'Unione europea incluse tale dolcificante nella lista positiva degli additivi alimentari di cui al Regolamento (CE) n. 1333 del 2008; tuttavia, facendo leva sul carattere non vincolante di quanto stabilito dagli accordi internazionali, ne restrinse la Dose Giornaliera Accettabile a 0-9 mg/kg (recentemente riportato a 15 mg/kg)¹⁰⁵. Il risultato è che, oggi, un'azienda che produce bevande analcoliche *light*, ad esempio, nel formulare la nuova bibita gassata ma senza zuccheri aggiunti, può scegliere l'Acesulfame K come sostituto del saccarosio, e tenderà ad abbinarlo all'aspartame (altra sostanza il cui utilizzo è interessato da limiti-soglia), per eliminare il suo classico retrogusto amarognolo e per ottenere una dolcezza più rotonda e simile a quella dello zucchero. A ogni modo, per rimanere nei *limiti*, quell'azienda dovrà essere particolarmente ferrata in materia d'ingegneria delle dosi: occorrerà calcolare il contenuto massimo di Acesulfame K per litro ammesso dalla normativa (ad es. 350 mg/L nelle bevande analcoliche secondo il Reg. CE 1333/2008) e stimare quanti litri una persona possa ragionevolmente consumare al giorno. Se una lattina da 330 ml contiene 115 mg di Acesulfame K, una persona di 30 kg (es. un bambino) che ne bevesse 3 lattine al giorno, assumerebbe 345 mg, ovvero 11,5 mg/kg, non superando ancora la DGA - Dose Giornaliera Accettabile.

Se calibra bene la quantità, tenendo conto del pubblico destinatario e di consumi realistici di solo quella specifica sostanza, l'azienda agisce con condotte che attivano rischi “consentiti” dall'ordinamento: qui sta il problema, perché in campo alimentare, forti di una crescente consapevolezza del *problema dei grandi numeri* e dell'effetto cumulativo sinergico di tutto ciò che s'ingerisce almeno tre volte al giorno per un'intera vita, oggi si sa piuttosto bene che il ri-

¹⁰⁵ Cfr. AA.VV., *Re-evaluation of acesulfame K (E 950) as food additive*, in *EFSA Journal*, vol. 23 n. 4 del 2025, reperibile *on-line* su <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/j.efsa.2025.9317>.

schio consentito non opportunamente costruito sulle migliori e più avanzate conoscenze nomologiche, può assumere le sembianze di una *safety net* deresponsabilizzante. Il consumatore oggi conosce il potenziale di rischio che si nasconde nell'ingerire decine, centinaia o migliaia di alimenti che contengono sostanze nocive sottosoglia: un panino può contenere dieci fette di salame con nitrati aggiunti sottosoglia, con due foglie d'insalata contenenti residui di insetticidi sempre sottosoglia, infilati in due fette di pane bianco contenenti glifosato (residuo di pesticida) sottosoglia.

Occorre considerare che un individuo, mediamente, compie tra i 6.000 e i 7.000 atti alimentari ogni cinque anni, mentre gli organi deputati alla digestione - a cominciare dallo stomaco - restano gli stessi. In tale prospettiva, risulta riduttivo limitarsi al calcolo della Dosi Giornaliera Accettabile (DGA) di una singola sostanza, quando, nel medesimo arco temporale, vengono ingeriti centinaia di migliaia di altri alimenti, ciascuno potenzialmente contenente sostanze problematiche. È di scarsa utilità per il consumatore conoscere il limite di concentrazione di nitriti ammessa nei salumi, se questo dato non tiene conto dell'effetto sinergico che tali composti possono esercitare - a parità di organo bersaglio - insieme a un elevato apporto di sodio (tipico dei prodotti industriali come le patatine), agli idrocarburi policiclici aromatici (IPA) come il benzopirene, all'acrilammide generata durante la cottura ad alte temperature degli alimenti ricchi di amido (quali patatine, biscotti, pane tostato, caffè), nonché alle micotossine - in particolare aflatossine e fumonisine -, ai furani (sostanze volatili formatesi nei trattamenti termici industriali), ai composti perfluorurati (PFAS), veicolati dagli imballaggi o dalle acque contaminate, o ancora al cloruro di ammonio, presente in alcuni prodotti da forno e dolciumi, come la liquirizia nera diffusa nei Paesi nordici. È soltanto considerando la cumulatività e l'interazione sistemica di tali agenti, e non la loro singola presenza conforme alle soglie, che si può cominciare a cogliere la reale portata del rischio. Nonostante le industrie virtuose producano oggi (quasi) solo rischi consentiti, l'incidenza dei tumori, soprattutto allo stomaco e all'intestino, continua a essere impressionante: e questo non avviene solo negli Stati Uniti d'America, patria del liberalismo alimentare, ma anche nell'Europa della pre-

cauzione e dei limiti-soglia¹⁰⁶. Agiscono tutti sottosoglia, ma l'alimentazione basata su alimenti industrialmente processati continua ad aumentare il rischio d'insorgenza del cancro¹⁰⁷.

Il medesimo ragionamento di fondo lo si può riscontrare anche in materia ambientale.

Secondo il d.lgs. n. 152 del 2006 (c.d. "Codice dell'ambiente"), ad esempio, le immissioni di sostanze inquinanti nei corpi idrici sono consentite entro limiti-soglia stabiliti dalla normativa tecnica, a condizione che siano autorizzate dall'autorità competente (Regione, Provincia); pertanto, il sistema autorizzativo impone ai gestori di impianti non soggetti ad AIA o VIA, che necessitano di autorizzazioni ambientali ordinarie, di disporre di un'Autorizzazione Unica Ambientale (AUA). Questa fissa i parametri chimici e fisici (es. concentrazioni massime di nitrati, metalli, solventi, ecc.), la portata massima dello scarico, eventuali limiti temporali o prescrizioni specifiche. Il tutto deve essere mantenuto al di sotto delle soglie tabellari presenti nell'Allegato 5 alla Parte III del d.lgs. n. 152 del 2006 (recante: "norme tecniche sui limiti di emissione nelle acque reflue"). Ogni impresa che si mantiene al di sotto di questi limiti e rispetta l'autorizzazione è, in linea di principio, formalmente in regola e non commette alcun tipo di illecito: il rischio attivato dalle loro condotte, indipendentemente dall'evento eventualmente prodotto, è lecito, è consentito. Anche la compromissione e il deterioramento significativo/misurabile del bene richiesti *ex art. 452-bis* c.p. (inquinamento), non potrebbero implicare la valutazione - *anche* cumulativo-sinergica - di condotte autorizzate sottosoglia, in quanto protette dalla barriera della liceità del rischio.

Queste soglie protettive, spesso esistenti nei settori più importanti (alimenti, ambiente, farmaci, ecc.) sono garanzie e, contemporaneamente, protezioni

¹⁰⁶ Si v. quanto scoperto dallo studio epidemiologico EPIC- Europe, che ha coinvolto oltre 450.000 partecipanti in dieci Paesi diversi, visionabile qui: <https://epic.iarc.fr>.

¹⁰⁷ Si v. KLIEMANN et al., *Food processing and cancer risk in Europe: results from the prospective EPIC cohort study* (2023), reperibile on-line su <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2542519623000219?via%3Dihub>.

deresponsabilizzanti. Sono sempre garanzie perché consentono di comprendere come comportarsi *ex ante*, ma sono spesso anche deresponsabilizzanti perché normalmente fondate su visioni individuali, attuali e statiche del rischio, che ignorano o svalutano l'effetto cumulativo sinergico nel tempo e nello spazio tra più sostanze anche a basse concentrazioni, oltre ad altri fondamentali elementi di contesto (es. la specificità ecologica del corpo recettore, come i piccoli corsi d'acqua).

6.1.2. (*segue*) *L'esposizione aggregata a nitrosammine e l'aggiustamento della soglia del rischio consentito*. Un esempio frequente e molto concreto di studi più precisi e dalla visuale più ampia che hanno portato a una modifica delle soglie del rischio consentito, lo si può estrarre dal caso delle *nitrosammine*.

Le nitrosammine si formano a partire da nitriti (E249, E250) e nitrati (E251, E252); additivi, questi, comunemente utilizzati ad esempio nella conservazione di carni trasformate (come prosciutti, salumi e insaccati), un po' per impedire lo sviluppo del *Clostridium botulinum* e un po' (di più) per mantenere il colore rosato della carne. Ebbene, in particolari condizioni (presenza di ammine secondarie e terziarie, calore, pH acido, tempo), i nitriti e i nitrati reagiscono chimicamente con le ammine presenti nei tessuti animali o nell'ambiente gastrico, dando luogo alle nitrosammine, molte delle quali sono cancerogene, in particolare per lo stomaco e l'esofago. Si tratta di una classica "reazione sinergica", in quanto il *rischio* non sembra derivare da singoli composti (nitriti/nitrati o ammine) considerati separatamente, ma dall'interazione che genera un nuovo composto tossico, non presente originariamente negli ingredienti, nonché dall'accumulo di queste sostanze nel corpo umano.

Per intuirne i rischi, *cumulativi* e *sinergici*, basta solo pensare a quante volte al giorno o alla settimana si mangiano alimenti come il prosciutto cotto, i wurstel, la mortadella, la pancetta, il salame, lo speck, la bresaola, la carne in scatola, la salsiccia industriale, ecc. Intuire, però, non basta, bisogna dimostrare: anche se attualmente l'EFSA non ha pubblicato, come nel caso dei pesticidi (cfr. *infra* par. 6.1.3.), un vero e proprio *Cumulative Risk Assessment* (CRA)

per i nitriti e per i nitrati che tenga conto anche della loro interazione con altri fattori (come l'età)¹⁰⁸, esistono studi recenti e assai preoccupanti sul rischio da esposizione aggregata di nitrosamine¹⁰⁹; i quali, per ora, hanno già inciso sui limiti soglia, determinando un abbassamento drastico del loro limite di utilizzo nei prodotti a base di carne e nei formaggi¹¹⁰.

6.1.3. *(segue) Il Cumulative Risk Assessment (CRA) e i primi studi sui pesticidi.* Esistono poi, già oggi, diversi settori in cui alla valutazione del rischio “tradizionale”, focalizzata su un singolo agente in un unico contesto, è possibile affiancare la c.d. valutazione cumulativa, che considera simultaneamente più sostanze chimiche (es. contaminanti, additivi), più vie di esposizione (es. ingestione, inalazione, contatto), diverse fonti (es. alimenti, ambiente, acqua, aria) e tiene conto degli effetti cronici e sinergici, nonché di fattori di vulnerabilità individuale (es. età, salute, *status* socioeconomico). Si tratta di una evoluzione epistemologica e metodologica che offre una rappresentazione più aderente alla complessità dell'esposizione frequente (es. mensile, settimanale, giornaliera, oraria, ecc.).

¹⁰⁸ Questo tipo di CRA sarebbe complesso (ma non impossibile) perché dovrebbe tenere conto non solo dell'assunzione esterna, ma anche della formazione endogena di composti pericolosi (nitrosammine), che dipende da fattori molto variabili: pH gastrico, dieta complessiva, presenza di antiossidanti, ecc.

¹⁰⁹ Ci si riferisce al “*Risk assessment of N-nitrosamines in food*” pubblicato dall'EFSA nel 2023, reperibile *on-line* su <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/j.efsa.2023.7884>. In primo luogo, sono state esaminate dieci N-nitrosammine cancerogene di interesse alimentare (TCNAs), come la NDMA, la NDEA e la NPYR. Le analisi hanno confermato che queste sostanze sono genotossiche e capaci di indurre tumori epatici nei roditori. Sul piano tossicologico, è stato individuato come valore di riferimento un BMDL10 pari a 10 microgrammi per chilogrammo di peso corporeo al giorno, calcolato sulla base dell'incidenza di tumori epatici nei ratti esposti a NDEA. Questo valore è stato poi utilizzato per valutare il rischio in relazione all'esposizione umana: analizzando i dati di esposizione alimentare, si è osservato che i livelli variano da 0 a 208,9 nanogrammi per chilogrammo di peso corporeo al giorno. Le principali fonti di esposizione sono risultate essere la *carne* e i *prodotti a base di carne*. Il calcolo del margine di esposizione (MOE) ha restituito valori compresi tra 3.337 e 48 al 95° percentile di esposizione. Secondo i criteri EFSA, margini così ridotti indicano una potenziale preoccupazione per la salute pubblica. In conclusione, l'Autorità ha affermato che *l'esposizione alimentare alle N-nitrosammine costituisce un motivo di preoccupazione per la salute pubblica, senza distinzione tra le diverse fasce d'età della popolazione*.

¹¹⁰ A partire dal 9 ottobre 2025 e dal 9 ottobre 2026 per alcuni prodotti a base di latte, entreranno in vigore limiti più stringenti: sono stati ridotti i limiti di aggiunta; è stata introdotta la dose massima residua per i “prodotti a base di carne non trattati termicamente” e per i “prodotti a base di carne trattati termicamente”; è stata modificata la modalità di espressione delle quantità (che dovranno essere indicate come ioni NO₂⁻ e NO₃⁻, anziché come sali NaNO₂, KNO₂, NaNO₃, KNO₃); è stata estesa questa modifica normativa anche ai prodotti DOP e IGP.

Il cibo costituisce, anche in questo caso, un esempio icastico.

Nei paesi più avanzati (e più fortunati), come noto, gli esseri umani mangiano tutti i giorni, almeno tre volte al giorno; sicché, negli ultimi due decenni, l'*European Food Safety Authority* (EFSA) si è decisa a sostituire progressivamente l'approccio mono-sostanziale, quello basato sull'assegnazione di limiti massimi di residui (LMR) per singola sostanza e palesemente inadeguato a cogliere la complessità reale delle esposizioni alimentari, caratterizzate dalla coesistenza di elementi pericolosi negli stessi alimenti o, più frequentemente, nel complesso del paniere dietetico quotidiano. Il metodo corretto, oggi, è quello del *Cumulative Risk Assessment* (CRA), che consente di stimare il rischio complessivo derivante dall'esposizione simultanea o ripetuta a più agenti, tenendo conto non solo della loro somma quantitativa, ma anche delle possibili interazioni qualitative nel tempo.

L'indagine è iniziata sui prodotti fitosanitari.

L'Autorità ha agito nel quadro normativo delineato dal Regolamento (CE) n. 396 del 2005, che – al Considerando n. 6¹¹¹ e agli artt. 14¹¹² e 36¹¹³ – prevede l'obbligo generale di considerare, nella valutazione del rischio alimentare, anche gli effetti cumulativi e sinergici dei residui di pesticidi (ove sussistano metodologie scientifiche validate a tal fine). È stato avviato un articolato programma di ricerca e normazione scientifica, culminato nella definizione dei

¹¹¹ «È altresì importante portare avanti i lavori intesi a mettere a punto una metodologia per tenere conto degli effetti cumulativi e sinergici. Tenuto conto dell'esposizione umana a combinazioni di sostanze attive e dei loro effetti cumulativi ed eventualmente aggregati e sinergici sulla salute umana, dovrebbero essere definiti gli LMR, previa consultazione dell'Autorità europea per la sicurezza alimentare («l'Autorità»), istituita con il regolamento (CE) n. 178/2002 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 28 gennaio 2002, che stabilisce i principi e i requisiti generali della legislazione alimentare, istituisce l'Autorità europea per la sicurezza alimentare e fissa procedure nel campo della sicurezza alimentare».

¹¹² «Al ricevimento del parere dell'Autorità e tenendo conto di tale parere, la Commissione deve preparare senza indugio e al più tardi entro tre mesi, e presentare per adozione, un regolamento concernente la fissazione, la modifica o la soppressione di un LMR, oppure una decisione che respinga la domanda secondo la procedura di cui all'articolo 45, paragrafo 2. Con riguardo agli atti di cui al paragrafo 1 si deve tener conto: [...] dell'eventuale presenza di residui di antiparassitari provenienti da fonti diverse da utilizzazioni correnti di sostanze attive nei prodotti fitosanitari e dei loro effetti cumulativi e sinergici conosciuti, quando sono disponibili metodi per valutare tali effetti».

¹¹³ «A livello comunitario sono istituite misure di sostegno relative agli LMR di antiparassitari armonizzati, che comprendono: [...] studi ed altre misure necessari ai fini dell'elaborazione e dello sviluppo della normativa e degli orientamenti tecnici riguardanti i residui di antiparassitari, finalizzati in particolare allo sviluppo e all'utilizzo di metodi per valutarne gli effetti aggregati, cumulativi e sinergici».

cosiddetti *Cumulative Assessment Groups* (CAGs): si tratta di raggruppamenti di prodotti fitosanitari, selezionati sulla base dell'affinità tossicologica. Parallelamente, si è assistito all'introduzione di strumenti probabilistici per la stima dell'esposizione e della relativa pericolosità, con l'obiettivo di meglio rappresentare la distribuzione del rischio all'interno della popolazione europea, tenendo conto delle specificità legate all'età, alla dieta e alla vulnerabilità individuale.

La valutazione del rischio cumulativo avviene, in sintesi, col seguente procedimento.

Ogni sostanza è inizialmente valutata separatamente, stabilendo – sulla base di studi tossicologici – qual è la dose massima considerata “sicura” per l'uomo (una soglia di riferimento, come il NOAEL, ovvero la “dose senza effetto negativo osservabile”). Successivamente si verifica quanta di quella sostanza una persona *assume realmente*, per esempio attraverso frutta, verdura, cereali, carne, ecc. Il rapporto tra la dose sicura e quella effettivamente assunta è chiamato *margin di esposizione individuale* (MOE) e indica, in sostanza, quanto si è distanti dal pericolo per quella singola sostanza. Ma le persone non sono esposte a una sola sostanza alla volta: per questo, ultimamente, è per la prima volta stato ritenuto necessario un “approccio integrato”.

Si pensi, a mero titolo di esempio, a quanto avviene nella colorazione artificiale delle M&M's: nel sacchetto che chiunque può comprare ci sono sempre anche delle “palline” di cioccolato blu; colore, questo, che viene realizzato con due coloranti alimentari artificiali, il Blue n. 1 (*Brilliant Blue*, un tempo derivato dal catrame, oggi prodotto da fonti petrolchimiche) e il Blue n. 2 (indigotina, una versione sintetica dell'indaco naturale, col quale si tingevano in passato i tessuti). Questi coloranti, pur approvati dalla *Food and Drug Administration* (FDA), sono ad oggi ancora oggetto di serrati dibattiti attorno alla loro sicurezza. Largamente utilizzati (es. in dolci, integratori, ecc.), sono ammessi dall'Unione europea, ma solo in talune piccolissime dosi; tuttavia – e qui sta il punto – quel dosaggio “ammesso” non ha mai tenuto conto del fatto che due bambini, in possesso di uno o più pacchetti, potrebbero suddividersi le palline in base al colore: il bimbo tenderà a mangiare tutte le palline di cioccolato di colore blu (e questo accade per banalissime preferenze cultu-

rali legate ai colori e ai generi: i maschi tendono a preferire il blu). Né tiene in considerazione che il medesimo bambino potrebbe, nella stessa ora, mangiare anche una fetta di torta ricoperta di pasta di zucchero blu, e/o un gelato al gusto “puffo” (notoriamente colorato di blu), e/o bere un integratore di colore blu. Insomma, non si tiene conto che nella vita reale un consumatore può assumere moltissimi alimenti che contengono la medesima sostanza pericolosa sottosoglia, ma raggiungendo comunque, con particolare agilità, una situazione di sovradosaggio.

In casi simili viene in aiuto il MOET (Margine Totale di Esposizione).

Il MOET riassume tutti i singoli margini (quindi tutti i MOE delle varie sostanze), tenendo conto del contributo di ciascuna. L'idea è semplice: se sono esposto a cinque sostanze diverse, tutte con un certo margine di sicurezza, ciò che conta è quanto queste esposizioni si sommano e quanto si avvicinano – tutte insieme – a una soglia di rischio complessivo. Più il MOET è alto, più siamo lontani dal rischio e quindi la situazione è rassicurante. Più il MOET è basso, più il margine di sicurezza si riduce e può essere necessario un intervento regolatorio o una limitazione d'uso. Più chiaro: se è pari o superiore a 100, significa che c'è un margine di sicurezza considerato accettabile: l'esposizione, in questi casi, è sufficientemente lontana dalla soglia che potrebbe causare effetti dannosi. Se, invece, è inferiore a 100, il margine di sicurezza è considerato insufficiente, il rischio è significativo.

Nel 2021 sono state pubblicate le prime valutazioni ufficiali, incentrate su due sistemi critici: il sistema nervoso centrale e il sistema endocrino (in particolare, la tiroide). Questi studi hanno integrato dati tossicologici, livelli effettivi di residui negli alimenti e abitudini alimentari reali, evidenziando che, nella maggioranza dei casi, l'esposizione cumulativa si colloca al di sotto delle soglie di attenzione regolatoria. Questo, però, non significa che non siano stati rilevati rischi, ad esempio per i bambini e per i neonati: il «*Cumulative dietary risk characterisation of pesticides that have acute effects on the nervous system*»¹¹⁴, pare infatti aver notato l'esistenza *anche* di un superamento del livello di preoccupazione per la salute dei bambini, dovuto principalmente alla pre-

¹¹⁴ Si tratta del rapporto scientifico dedicato alla caratterizzazione del rischio cumulativo derivante dall'esposizione alimentare ai residui di pesticidi che esplicano effetti tossici sul sistema nervoso.

senza di alcuni pesticidi critici diffusi nei prodotti alimentari. In particolare: *clorpirifos* (es. presente nelle mele, pere, uva, ecc.); *triazofos* (es. presente nei fagioli con baccello, riso, ecc.); *ometoato*, *dichlorvos*, *formetanate* e *carbofuran* (es. presenti in uova, mele, erbe aromatiche, ecc.)¹¹⁵.

7. *Una precisazione metodologica.* L'analisi critica summenzionata non vuole certo condurre a disattendere in via ermeneutica i limiti-soglia e, più in generale, il concetto di rischio consentito, che rimangono istituti essenziali, soprat-

¹¹⁵ L'indagine, molto complessa da leggere e da decifrare per un giurista, è stata condotta con finalità retrospettive, utilizzando i dati ufficiali di monitoraggio dei residui raccolti dagli Stati membri nel triennio 2014-2016, nonché i dati sui consumi alimentari individuali relativi a dieci popolazioni europee, stratificate per età e Paese. Nella speranza di non aver frainteso nulla, si precisa quanto segue. L'oggetto specifico della valutazione sembrano essere due tipologie di effetti neurotossici: a) *l'inibizione dell'acetilcolinesterasi (AChE) a livello cerebrale e/o eritrocitario*. Si tratta di un enzima che serve a eliminare l'acetilcolina, un messaggero chimico usato dai nervi per comunicare. Quando questo enzima viene inibito da alcuni pesticidi, l'acetilcolina si accumula nell'organismo provocando una sovrastimolazione del sistema nervoso. Ciò può provocare l'insorgenza di tremori e crampi muscolari, debolezza e paralisi, disturbi respiratori (fino all'arresto respiratorio), alterazioni della coscienza, convulsioni, coma e, nei casi più gravi, anche la morte; b) *le alterazioni funzionali della divisione motoria del sistema nervoso*, vale a dire disfunzioni che compromettono la capacità di controllare il movimento muscolare. Ai fini dell'analisi, i principi attivi fitosanitari sono stati aggregati nei Gruppi di Valutazione Cumulativa (CAGs) di cui si è già parlato, costituiti secondo criteri tossicologici omogenei, tenendo conto del meccanismo d'azione e degli *endpoint* regolatori di riferimento (NOAEL). Le stime di esposizione sono state confrontate con una soglia regolatoria stabilita in sede comunitaria, pari a un *margin di esposizione congiunto* (MOET) ≥ 100 al 99,9° percentile della distribuzione dell'esposizione: soglia, questa, ritenuta indicativa di sicurezza sulla base dei criteri dell'approccio conservativo sancito nel Comitato permanente per le piante, gli animali, gli alimenti e i mangimi (PAFF). I risultati emersi mostrano, per l'effetto di inibizione dell'AChE, un MOET inferiore a 100 al 99,9° percentile in alcune delle popolazioni pediatriche considerate, con particolare riferimento ai bambini di età compresa tra 1 e 3 anni, suggerendo la necessità di ulteriori valutazioni normative. Sebbene non sia presente una popolazione infantile italiana nel *set* valutato, si può ragionevolmente ritenere – per analogia con quanto osservato nei bambini di altri Paesi UE (Francia, Paesi Bassi, Regno Unito, Bulgaria) – che anche in Italia questa delicatissima e vulnerabile fascia della popolazione potrebbe presentare valori di MOET inferiori a 100, con un rischio cumulativo di gran lunga superiore rispetto agli adulti. Nel documento dell'EFSA viene indicato in modo esplicito che, per il gruppo di pesticidi associati all'inibizione dell'acetilcolinesterasi cerebrale e/o eritrocitaria (denominato CAG-NAN), il *Margine Totale di Esposizione* (MOET) calcolato al 99,9° percentile della distribuzione dell'esposizione è risultato inferiore alla soglia regolatoria di 100 in otto delle dieci popolazioni considerate. Le stime MOET più basse – e, dunque, più preoccupanti – sono state registrate nei bambini piccoli (1-3 anni) e nei bambini (3-9 anni). Per esempio: nei bambini piccoli dei Paesi Bassi, il MOET al 99,9° percentile è risultato pari a 40; nei bambini in Danimarca e Francia, i valori si attestano tra circa 49 e 59. A pagina 4 si legge «*At the 99.9th percentile of the exposure distribution, estimates were mostly below 100, ranging from 40 to 59 in toddlers and other children. For adults, the MOETs ranged from 92 to 124. The exposure to this group of pesticides was predominantly driven by the occurrence of chlorpyrifos, triazophos and omethoate. Other important contributors included dichlorvos, formetanate and carbofuran*».

tutto in ambiti molto settorializzati come gli alimenti, l'ambiente, i medicinali o la sicurezza sui luoghi di lavoro. Tuttavia, il problema dei grandi numeri, per svolgere bene il suo compito teorico e politico-criminale, deve indurre a riflettere *anche* sui meccanismi di funzionamento dell'*offesa collettiva* "sotto" e "sopra" soglia. Detto questo, è chiaro che, per evidenti ragioni di garanzia e di prevedibilità del diritto (anche penale), la regola deve rimanere la seguente: se la *micro*-condotta cumulativa attiva rischi consentiti dall'ordinamento, nessun reato può prendere vita, né alcun evento (di danno o di pericolo) può essere imputato al suo autore. Ne consegue che i margini per ragionare *de lege lata* su una qualsiasi soluzione a questo problema dei grandi numeri, sembrano oggi ristretti, almeno in questi campi, ad azioni od omissioni che attivano rischi al di là delle soglie positivizzate di liceità, al di là del rischio c.d. "consentito".

Lo spazio di manovra, a ben vedere, c'è comunque.

Un po' perché in sede di riforma del singolo settore occorrerà rivedere l'impianto normativo complessivo (dagli illeciti amministrativi, a quelli di rischio, fino ai delitti di evento di danno); e un po' perché spesso le *micro*-condotte che caratterizzano il reato a condotta cumulativa sono realizzate con superamenti di limiti-soglia comunque insufficienti – se considerati isolatamente – a ledere o mettere in pericolo il bene giuridico protetto.

8. *Domande aperte e ipotesi in campo.* L'intuizione è che il numero e la profondità degli studi utilizzabili per la spiegazione nomologica degli *slow crime* – profilo, questo, che garantisce una responsabilità penale personale (art. 27, co. 1 Cost.) – si amplieranno senz'altro in futuro¹¹⁶; perciò, è bene interrogarsi

¹¹⁶ Un esempio: il Regolamento di esecuzione (UE) 2025/854, adottato dalla Commissione il 7 maggio 2025, stabilisce questa volta un programma di controllo coordinato a livello europeo per ben tre anni (2026-2028), volto a verificare il rispetto dei limiti massimi di residui di antiparassitari negli alimenti di origine vegetale e animale. L'obiettivo è duplice: da un lato, assicurare che i residui presenti nei prodotti alimentari non superino i limiti legali; dall'altro, valutare l'esposizione dei consumatori attraverso il monitoraggio sistematico degli alimenti, con particolare attenzione ai prodotti destinati a bambini e lattanti, nonché a quelli di origine biologica. Il regolamento, ad esempio, obbliga gli Stati membri a prelevare e analizzare ogni anno un numero minimo di 683 campioni, distribuiti tra 32 tipi di alimenti, secondo criteri armonizzati. I risultati devono essere trasmessi alla Commissione entro il 31 agosto dell'anno successivo. Anche se questo atto normativo – come i precedenti esistenti in questo settore – non menziona espressamente gli effetti sinergici cumulativi, la sua struttura tecnica e metodologica pare piuttosto chia-

sin da ora sugli strumenti giuridici con cui poter eventualmente affrontare il grande tema degli effetti cumulativi sinergici. Come si protegge la vita e la salute dal rischio di diffusione di sostanze (es. residui di pesticidi) che si trovano in moltissimi alimenti comuni, frequentemente inseriti nella nostra dieta? Quali reazioni concrete dovremmo attivare in futuro davanti a simili rischi per la salute collettiva, che colpiscono, ad esempio, il sistema nervoso dei bambini da 1 a 9 anni, esponendoli nel lungo periodo a tremori, crampi muscolari, debolezza, paralisi, disturbi respiratori (fino all'arresto respiratorio), alterazioni della coscienza, convulsioni, coma e, nei casi più gravi, anche la morte?

9. *Reato a condotta cumulativa o reato ad evento cumulativo?* Giunti a questo punto dell'indagine, s'impone una chiarificazione concettuale ricca di rilevanti implicazioni applicative: la distinzione, di cui si è già fatto cenno più volte tra *reato a condotta cumulativa* e *reato ad evento cumulativo*, sebbene intuitiva, merita di essere delineata con maggior rigore sistematico, onde evitare sovrapposizioni improprie tra due modelli dogmatici solo apparentemente sovrapponibili.

Il *reato a condotta cumulativa* si fonda innanzitutto su azioni od omissioni indipendenti (dolose o colpose): la difformità disvaloriale del contributo soggettivo sfuma quando si ragiona in una prospettiva d'offesa collettiva a beni giuridici di vitale importanza. Se è in pericolo la nostra sopravvivenza su questo pianeta, non è centrale se chi agisce contro la specie lo faccia volontariamente o involontariamente, perché lo scopo ultimo è quello di evitare l'innescio del pericolo (l'illecito contravvenzionale o amministrativo, è dunque quello maggiormente adatto sotto questo profilo). Queste condotte, poi, come si è detto, devono attivare rischi non consentiti; l'offesa c'è, ma emerge solo in chiave collettiva e sistemica, solo se c'è l'esigenza di valutare quelle condotte nel loro potenziale effetto cumulativo, sinergico e collettivo. È questa proiezione futu-

ramente pensata per alimentare quella stessa banca dati e quei modelli predittivi integrati che l'EFSA utilizza per stimare il rischio cumulativo sinergico reale (raccolta di dati armonizzati, standardizzati per prodotto e per contaminante, individuazione di prodotti sentinella spesso coinvolti nelle valutazioni cumulative, rafforzamento dell'attenzione verso gruppi vulnerabili, tipicamente più esposti agli effetti combinati, ecc.). Cfr. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202500854.

ra su scala sociale – fondata sull’esistenza di studi sulla pericolosità della singola condotta in un ottica collettiva e sulla replicabilità diffusa dell’agire che s’intende vietare (elementi, questi, che garantiscono una responsabilità penale personale *ex art. 27, co. 1 Cost.*) – a rendere il fatto rilevante per il diritto (anche penale): ciò che è inoffensivo di per sé, diviene costituzionalmente conforme nella misura in cui lo si riesce a inquadrare con studi seri o solide regole di esperienza in un fenomeno potenzialmente moltiplicativo, che assume i tratti del rischio collettivo e a punire con sanzioni *proporzionate*.

Diverso, e non sovrapponibile, è invece lo schema del reato ad evento cumulativo, nel quale l’offesa al bene giuridico si realizza attraverso l’apporto cumulativo e sinergico di più condotte, tutte riconducibili a un medesimo autore o a un gruppo definito di coautori, e che – pur se singolarmente insufficienti – determinano congiuntamente un evento di danno o pericolo per il bene protetto. L’offensività, in tal caso, si ancora all’effettivo verificarsi di un evento, che può essere concretamente accertato in chiave individuale, ancorché prodotto da una somma di apporti parziali, immediati o diluiti nel tempo.

Si consideri, ad esempio, il noto caso dei due sicari che somministrano ciascuno una dose non letale di veleno alla medesima vittima: qualora la morte sopraggiunga per effetto della combinazione delle due dosi, ci si trova di fronte a un reato ad evento cumulativo. Per ipotizzare, invece, un reato a condotta cumulativa, occorrerebbe immaginare che la singola azione – ad esempio, la somministrazione di una microdose inoffensiva di veleno – non produca alcun effetto lesivo, né isolatamente, né cumulata con altra condotta analoga. L’offensività emergerebbe unicamente collocando quelle due azioni in un contesto sociale ampio e generalizzato, come accadrebbe in una collettività in cui fosse prassi diffusa aggiungere una minima quantità di sostanza tossica al caffè di ignari consumatori. In tale quadro “collettivo”, la condotta individuale acquisirebbe rilevanza penale non per la sua efficacia lesiva immediata, bensì per la sua replicabilità potenziale e per il suo contributo astratto a un’esposizione diffusa e crescente, foriera di pericoli sistemici (e a prescindere dalla produzione di eventi).

Si valuti altresì il settore ambientale, e s’immagini un’impresa che, nel corso di alcune settimane, scarica nel fiume, in modo reiterato, modeste quantità di

una sostanza inquinante (es. cromo esavalente), ciascuna delle quali, isolatamente considerata, supera di poco i limiti-soglia ma non produce effetti ambientali visibili. Tuttavia, la somma complessiva degli scarichi genera un livello di contaminazione tale da provocare un grave danno visibile all'ecosistema fluviale, con morie di fauna ittica, alterazione del pH e compromissione delle falde. In tal caso, si configura senz'altro un *reato ad evento cumulativo*: la lesione del bene giuridico (ambiente) è oggi concretamente accertabile e si realizza per effetto della somma sinergica di condotte imputabili a un unico soggetto o a un gruppo determinato. Si pensi, invece, a quel che potrebbe accadere se un numero imprecisato di piccoli produttori agricoli in una determinata zona, per aumentare la resa, impiegasse sistematicamente microdosi di pesticidi non autorizzati, in concentrazioni apparentemente inoffensive per il bene ambiente. Nessuna di queste condotte – singolarmente considerata – produce effetti tangibili sull'ambiente o sulla salute, né è possibile affermare che un gruppo di esse, individuabile, abbia effettivamente leso o messo in pericolo l'interesse protetto. Tuttavia, s'immagini di avere la sicurezza epistemologica relativa al fatto che la ripetizione diffusa e socialmente tollerata di tale prassi genererebbe, nel lungo periodo, una contaminazione generalizzata del suolo, delle acque e della catena alimentare, con effetti cumulativi gravi e sistematici. In tal caso non vi sarebbe un evento univocamente riconducibile a un soggetto identificabile o a un gruppo di azioni o di soggetti identificabili come lesivi o pericolosi per il bene: l'offensività, qui, risiederebbe nella replicabilità e nella diffusione collettiva della condotta; il disvalore emergerebbe solo considerando il rischio sistemico che contribuirebbe ad alimentare. Punire la singola condotta d'inquinamento, in questo quadro, vorrebbe dire sanzionare un *reato a condotta cumulativa*, dove il fulcro non è l'evento, ma il singolo contegno, peraltro considerato in un orizzonte comportamentale probabilistico, futuro, sistemico e collettivo.

Anche in ambito alimentare è possibile immaginare esempi specifici. Si pensi a una grande impresa alimentare che, in più lotti successivi di produzione, impiega un ingrediente contaminato da una micotossina, e lo fa in quantità marginali che, pur non determinando effetti immediati, finiscono per accumularsi nel consumatore finale, causando un'intossicazione spiagabile nomo-

logicamente. Il danno alla salute, pur emergendo a distanza di tempo, sarebbe riconducibile con sufficiente certezza ai lotti prodotti da quella specifica impresa. Anche qui, si tratterebbe di un *reato ad evento cumulativo*, in cui l'offesa è rappresentata da un evento concretamente verificatosi e riconducibile al cumulo sinergico di *micro*-apporti lesivi, tutti identificabili. Ben più insidiosa sarebbe l'ipotesi in cui una moltitudine di operatori della ristorazione – in modo autonomo, episodico ma tendenzialmente generalizzato – aggiungesse fraudolentemente una minima quantità di additivi coloranti non autorizzati in alimenti venduti al pubblico, per migliorarne l'aspetto. Singolarmente, l'aggiunta non comporterebbe effetti misurabili sulla salute del singolo consumatore o della salute collettiva in genere; tuttavia, in un contesto sociale dove tale prassi risultasse presente e sistematicamente reiterata, il cumulo di esposizioni a livello di popolazione potrebbe determinare, nel lungo periodo, un'incidenza anomala di patologie epatiche o cancerogene. La singola condotta diventerebbe giuridicamente valutabile come *reato a condotta cumulativa* non per la sua (in)efficacia individuale, ma per il rischio collettivo che alimenterebbe.

In estrema sintesi, mentre il *reato ad evento cumulativo* si fonda su una causalità verticale e concentrata, sebbene cumulativa, che conduce a un evento, il reato a condotta cumulativa richiede uno sguardo orizzontale e prospettico, in cui la responsabilità penale si fonda sulla pericolosità di condotte replicabili e sistemicamente rilevanti, pur in assenza di un evento specifico in quell'occasione concretamente realizzato dagli autori.

10. *Reato a condotta cumulativa e illecito di rischio.* Il reato cumulativo in senso stretto – distinto, come s'è detto, dal reato di evento cumulativo – si presta particolarmente bene per la soluzione del problema dei grandi numeri; tuttavia, occorre essere cauti nella sua costruzione legislativa e, ancor più, nel suo utilizzo *de lege lata*. Qualora si tenti di estendere tale modello al reato di evento – sia esso di danno o di pericolo – come ha cercato di fare Lothar Kuhlen nell'ambito dell'ordinamento tedesco, ci si imbatte in un'alternativa tecnicamente ineludibile: o si finisce per espungere in via ermeneutica l'evento, configurando la fattispecie in termini di illecito di mera condotta,

con conseguente frizione col principio di legalità nella sua dimensione sostanziale (art. 25, co. 2 Cost.); oppure si conserva formalmente l'evento, ma lo si sanziona facendo leva su una presunzione causale generalizzante, incompatibile col requisito costituzionale del fatto proprio (art. 27, co. 1 Cost.)¹¹⁷.

Un esempio spiegherà meglio quanto s'intende dire.

Nel corso di un procedimento penale celebrato innanzi al G.u.p. del Tribunale di Verbania, tre rappresentanti legali di imprese commerciali sono stati chiamati a rispondere del reato di inquinamento ambientale, previsto dall'art. 452-*bis* c.p., per aver sversato reflui organici nel canale denominato "Roggia dei Borghesi", adiacente agli stabilimenti¹¹⁸. L'immissione aveva comportato un visibile mutamento delle acque e la compromissione della fauna ittica locale; tuttavia, le analisi ambientali effettuate avevano rilevato solo modesti superamenti dei valori di concentrazione della *Chemical Oxygen Demand* (COD), episodici e non sistematici.

A distanza di dieci anni dalla sua introduzione, la giurisprudenza ha qualificato l'inquinamento ambientale¹¹⁹ come un reato di evento a forma libera, in cui la compromissione o il deterioramento del bene ambientale devono risultare significativi e misurabili. Per deterioramento, come precisato dai giudici, si intende una riduzione della qualità o dello stato della matrice ambientale o dell'ecosistema, tale da diminuirne apprezzabilmente il valore o da comprometterne anche solo parzialmente l'uso o rendere necessario un intervento di ripristino non agevole. Si tratta, in altri termini, di uno squilibrio strutturale. La compromissione, invece, attiene alla funzionalità del bene rispetto ai biso-

¹¹⁷ Sui contorni del fatto proprio dopo l'introduzione del *nullum crimen sine culpa* (Corte cost., 24 marzo 1988, n. 364), cfr. DONINI, *La personalità della responsabilità penale fra tipicità e colpevolezza. Una "resa dei conti" con la prevenzione generale*, *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2018, 1577 ss.

¹¹⁸ Cfr. Trib. Verbania, 21 febbraio 2018 (dep. 23 aprile 2018), n. 68, Est. Alesci, con nota di BERTOLESI, *In tema di scarico abusivo di reflui in corsi d'acqua e di inquinamento ambientale' (art. 452 bis c.p.)*, in *Sistema Penale*, 18.6.2018, 1 ss.

¹¹⁹ In materia penale ambientale la letteratura è molto vasta. Per tutti, sull'inquinamento ambientale, tra i più recenti di tagli manualistico e senza alcuna pretesa di completezza, v. RUGA RIVA, *Diritto penale dell'ambiente*², Torino, 2024, spec. 270 ss.; CORNACCHIA, *Diritto penale dell'ambiente: diritto penale d'impresa e reati ecologici*, Bologna, 2024, spec. 135 ss. (ma per questo studio importanti anche le parti 33-43 e 78-88).

gni e agli interessi umani, e configura uno squilibrio funzionale¹²⁰. Deterioramento o compromissione devono comunque essere tali da produrre effetti apprezzabili, non trascurabili o bagatellari, e devono potersi misurare oggettivamente, vale a dire essere rilevabili e quantificabili sulla base di dati verificabili. Questa misurabilità non implica però l'obbligo di fare riferimento a soglie numeriche specifiche come le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) o le Concentrazioni Soglia di Rischio (CSR) previste dal d.lgs. n. 152 del 2006. La Corte di cassazione ha infatti chiarito che l'assenza di espliciti rinvii normativi a parametri di settore esclude l'esistenza di un vincolo assoluto in tal senso. Ne consegue che, ai fini della configurabilità del reato di cui all'art. 452-*bis* c.p., non è necessario dimostrare che si versi in presenza di un sito contaminato ai sensi dell'art. 240, lett. e), del medesimo decreto legislativo, né che le soglie di legge debbano fungere da parametro vincolante per valutare la significatività del danno ambientale¹²¹.

Alla luce di tali criteri, il G.u.p. ha ritenuto che le condotte attuate non integrassero un deterioramento o una compromissione dell'ambiente significative e, dunque, penalmente rilevanti, pronunciando sentenza di non luogo a procedere. La decisione si colloca nel solco di un orientamento giurisprudenziale che interpreta correttamente la fattispecie come reato di evento (e non di mera condotta), escludendo la rilevanza penale di alterazioni ambientali modeste, frammentarie o non immediatamente riconducibili a effetti attuali.

Sarebbe stato tecnicamente possibile affermare la rilevanza penale di quegli sversamenti, sebbene modesti e solo lievemente superiori alle soglie tabellari, argomentando secondo una logica futura e collettiva fondata sulla elevata probabilità di ripetizione della medesima condotta da parte di decine o centinaia di altri autori. Il giudice, in altri termini, valutando la significatività del fat-

¹²⁰ Cass., Sez. III, 27 settembre 2023, n. 39195.

¹²¹ «... l'assenza di espliciti riferimenti a limiti previsti da specifiche disposizioni o a particolari metodiche di analisi consente di escludere l'esistenza di un vincolo assoluto per l'interprete correlato a parametri imposti dalla disciplina di settore. Sicché, per la sussistenza del reato previsto dall'art. 452-bis cod. pen. non si deve necessariamente accertare che ci si trovi di fronte ad un sito contaminato secondo la definizione di cui all'art. 240, lett. e), D.lgs. 152 del 2006, né l'interprete deve fare riferimento, quale parametro per la 'significatività' del danno, alle CSC o CSR», cfr. sempre Cass., Sez. III, 27 settembre 2023, n. 39195.

to (ed essendo peraltro svincolato dai limiti-soglia) avrebbe potuto chiedersi: «cosa accadrebbe a quel corso d'acqua se lo facessero tutti?». La domanda sarebbe peraltro risultata pertinente, giacché gli sversamenti, in quello specifico canale, si sono effettivamente ripetuti a breve distanza di tempo e ad opera di altri soggetti¹²². Tuttavia, un simile approccio interpretativo, volto a valorizzare il rischio di dinamiche ambientali future e sistemiche, avrebbe implicato una significativa torsione dei principi costituzionali, nella misura in cui il giudice avrebbe dovuto trasformare in via ermeneutica un'offesa incentrata sull'evento (art. 452-*bis* c.p.) in una focalizzata unicamente sulla condotta.

La tecnica di tutela più adatta per accogliere le esigenze politico-criminali del reato a condotta cumulativa pare quella dell'*illecito di rischio*¹²³: un conto è considerare propria una condotta di *micro*-sversamento inoffensivo che esprime esigenze di controllo di rischi sistemici e collettivi capaci di prevenire pericoli per l'ambiente o contro un qualsiasi altro bene giuridico collettivo, diffuso, che interessa tutti; ben altra cosa, invece, è considerare proprio un evento (di danno o di pericolo) che, quella specifica condotta inoffensiva, da sola o cumulata ad altre, non avrebbe potuto produrre.

10.1. *Alcuni tratti caratteristici dell'illecito di rischio.* L'illecito di rischio – che non vuole soppiantare le altre tecniche di tutela ma che intende convivere con esse¹²⁴ – innanzitutto non coincide strutturalmente col reato di pericolo

¹²² Naturalmente, gli episodi di sversamento in quel medesimo corso d'acqua non si sono interrotti. Per tutti, cfr. <https://ossola24.it/index.php/23956-identificati-i-responsabili-dello-sversamento-di-idrocarburi-nella-roggia-domese>.

¹²³ Oltre al contributo fondamentale di PIERGALLINI, *Danno da prodotto e responsabilità penale*, cit., 469 ss., spec. 524 ss., si consenta il rinvio a DIAMANTI, *Diritto penale alimentare e tecnica legislativa*, cit., cap. 5 (167 ss.).

¹²⁴ Cfr. PIERGALLINI, *Danno da prodotto e responsabilità penale*, cit., 535, in cui scrive «Un illecito che – va subito precisato – non mira a soppiantare le fattispecie di danno e di ‘comune pericolo’, ma che coesiste con esse, trovando applicazione ogni qual volta l'indecifrabilità epistemologica degli anelli causali vanifica l'imputazione ‘certa’ o ‘altamente probabile’ dell'evento di danno o di pericolo». Piergallini, indagando su di esso nel settore del danno da prodotto, lo vede come un reato d'obbligo a forma vincolata, che concentra il disvalore oggettivo nella violazione di un obbligo di precauzione, destinato a operare in presenza di pregnanti indici di rischio descritti dal legislatore nel tipo: il dovere da osservare e i presupposti che ne condizionano l'operatività *devono* – per ragioni di determinatezza e di prevenzione generale – essere elementi costitutivi del fatto. Quanto al trattamento sanzionatorio, l'A. lo immagina più mite rispetto agli illeciti di danno, con particolare attenzione (dato il settore) alla confisca, anche per equivalente (*Ivi*, 554 ss.).

(che previene il danno)¹²⁵, ed è un istituto tipico di quella che potrebbe essere denominata “sistematica settoriale”, vale a dire una dogmatica basata non più *solo* sulle regole generali del Codice penale, ma anche (e prevalentemente) sulle esigenze dei singoli settori specialistici, nei limiti fissati dai principi costituzionali. Il pericolo, quale archetipo graduabile della legislazione contempo-

¹²⁵ Sul pericolo, senza alcuna pretesa di completezza, nella letteratura tedesca v. ROTERING, *Gefahr und Gefährdung im StGB*, in *GA*, 31, 1883, 266 ss.; ROHLAND, *Die Gefahr im Strafrecht*, Leipzig, 1888; FINGER, *Der Begriff der Gefahr und seine Anwendung im Strafrecht*, Praga, 1889; RABL, *Der Gefährdungsvorsatz*, Breslau-Neukirch, 1933, 6 ss.; HERRMANN, *Zum Begriff der Gefahr, insbesondere der Gemeingefahr im deutschen Strafrecht*, Nolte, 1939; SCHRÖDER, *Die Gefährdungsdelikte im Strafrecht*, in *ZStW*, 81, 1969, 7 ss.; GALLAS, *Abstrakte und konkrete Gefährdung*, in *Fest. Heinitz*, Berlin, 1972, 171 ss.; GÜNTHER, *Die Genese eines Straftatbestandes. Eine Einführung in Fragen der Strafrechtsgebungslehre*, in *JuS*, 1978, 8 ss.; per una prospettiva sociologica, tra i molti, v. LUHMANN, *Risiko und Gefahr*, Wien, 1989. Uno dei lavori più significativi degli ultimi trent'anni è quello di ZIESCHANG, *Die Gefährdungsdelikte*, Berlin, 1998; poi si v. *Gefahr*, a cura di Fischer, Baden-Baden, 2020; da ultimo v. lo studio di SCHÖMIG, *Gefahren und Risiken im Strafrecht. Eine Darstellung der Begriffe und Methoden unter besonderer Berücksichtigung von Risikoklassen*, Baden-Baden, 2023. Per la dottrina spagnola, senza alcuna pretesa di completezza, tra i lavori monografici più (recenti e) significativi v. RODRÍGUEZ MONTANÉS, *Delitos de peligro, dolo e imprudencia*, Madrid, 1994; MENDOZA BUERGO, *Límites dogmáticos y político-criminales de los delitos de peligro abstracto*, Granada, 2001; ID., *El derecho penal en la sociedad del riesgo*, Madrid, 2001; MÉNDEZ RODRÍGUEZ, *Los delitos de peligro y sus técnicas de tipificación*, Madrid, 1993. Per la letteratura italiana, anche in questo caso senza alcuna pretesa di completezza, v. ART. ROCCO, *Il concetto di danno e il concetto di pericolo nel diritto penale*, Milano, 1909; VANNINI, *Il valore del pericolo nel tentativo (tentativo impossibile)*, in *Riv. pen.*, suppl., 1919, 173 ss.; MANZINI, *Trattato di diritto penale italiano*, cit., 453 ss.; ANTOLISEI, *Reati formali e materiali, reati di pericolo e di danno*, in *Riv. pen.*, 1922, 16 ss.; M. GALLO, *I reati di pericolo*, in *Foro pen.*, 1969, 1 ss.; E. GALLO, *Riflessioni sui reati di pericolo*, Padova, 1970; PENSO, *Il pericolo nella teoria generale del reato*, Milano, 1976; GRASSO, *L'anticipazione della tutela penale: i reati di pericolo e i reati di attentato*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 1986, 689 ss.; PATALANO, *Significato e limiti della dogmatica del pericolo*, Napoli, 1975; DELITALA, *I reati di pericolo*, in ID., *Diritto penale. Raccolta degli scritti*, I, Milano, 1976, 419 ss.; ALEO, *Il danno e il pericolo nel reato*, Catania, 1983; RIZ, *Pericolo, situazione di pericolo, condotta pericolosa*, in *Studi in memoria di Delitala*, Milano, 1984, 1363 ss.; CANESTRARI, voce *Reato di pericolo*, in *Enc. Giur. Treccani*, XXVI, 1991, 1 ss.; PARODI GIUSINO, *I reati di pericolo tra dogmatica e politica criminale*, Milano, 1990; M. ROMANO, *sub pre-art.39*, in ID., *Commentario*, cit., 338 ss.; ANGIONI, *Il pericolo concreto come elemento della fattispecie penale. La struttura oggettiva*, Milano, 1994; ID., *La condotta nei reati a tutela anticipata*, in *IP*, 2/1999, 687 ss.; D'ALESSANDRO, *Pericolo astratto e limiti-soglia*, cit., 7 ss.; nello specifico campo della salute pubblica e, nello specifico, del diritto “punitivo” alimentare v. DONINI, *Modelli di illecito penale minore*, cit., 201 ss.; GARGANI, *Il danno qualificato dal pericolo*, cit., 338 ss.; CASTRONUOVO, *Brevi note sull'atteggiarsi del pericolo per il bene giuridico nei reati alimentari*, cit., 637 ss.; ID., *Tecniche di tutela e principio di precauzione*, in AA.VV., *Illeciti punitivi in materia agro-alimentare*, cit., 73 ss.; MONGILLO, *Industria alimentare*, cit., 697 ss.; DEMURO, *Il pericolo e la sua pena: tra proporzionalità e ne bis in idem*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 3/2023, 901 ss. Da ultimo, sul rischio e sul pericolo, si veda³ ,6201 le nostre riflessioni in DIAMANTI, *Diritto penale alimentare e tecnica legislativa*, cit., cap. 5 (167 ss.) e, soprattutto, quelle di DONINI, *Diritto penale. Parte generale*, cit., II, cap. 19 (dalle quali trae spunto questo intero paragrafo).

anea¹²⁶, è compatibile con la forma delittuosa e si configura come effetto di una scelta umana che può inglobare, nella propria traiettoria causale, fattori eterogenei, talvolta indipendenti dall'attività decisionale del singolo autore¹²⁷. Non di rado, infatti, nella valutazione del disvalore della condotta pericolosa per il bene giuridico si considerano anche possibili dinamiche esterne che, pur non riconducibili direttamente all'agente, risultano governabili solo mediante una gestione preventiva della fonte del pericolo stesso, spesso affidata alle posizioni di garanzia. Non è raro che nella spiegazione del disvalore della condotta pericolosa per il bene giuridico, oltre alla scelta umana di base, siano poi attratti anche eventi/fattori sopravvenuti o, comunque, governabili unicamente intervenendo a monte sulla gestione della fonte del pericolo innescatosi, magari tramite le singole posizioni di garanzia¹²⁸. Si pensi a un escursionista esperto che decide, nonostante i divieti chiaramente esposti, di inoltrarsi in una zona montana interdetta al passaggio per accertato rischio valanghe. Conosce il percorso, ha già battuto quella traccia in passato, e sottovaluta le condizioni climatiche delle ultime ore. Non compie gesti eclatanti: cammina con passo leggero sul crinale innevato, senza provocare alcun rumore che faccia pensare a un pericolo imminente; eppure, sotto la superficie compatta della neve si è già formato un distacco latente. Basta la modesta pressione del corpo sul manto instabile a innescare il cedimento: la valanga si stacca e precipita a valle, trascinando con sé detriti, rami, neve, minacciando chi si trovi più in basso. L'evento assume una dinamica autonoma, irreversibile, soggetta a leggi fisiche che sfuggono completamente al controllo dell'escursionista, il quale – nel momento in cui si volta e assiste impotente al crollo – comprende di aver scatenato qualcosa che ormai non può più fermare. Il pericolo penalmente rilevante, in questa scena, è il risultato di una scelta umana che si è combinata con condizioni naturali predisposte a un'evoluzione effettivamente disastrosa (che avrebbe anche potuto non realizzarsi mai). La responsabilità del soggetto non risiede solo nell'atto materiale di camminare sul crinale, ma nella mancata gestione – a monte – della situazione: il rispetto del divieto,

¹²⁶ DONINI, *Diritto penale. Parte generale*, II, cit., cap. 19.

¹²⁷ Imprescindibile, sul punto, la lezione di DONINI, *Il volto attuale*, cit., 97 ss.

¹²⁸ Così anche SCHÖMIG, *Gefahren und Risiken im Strafrecht*, Baden-Baden, 2023, 39 e 297.

l'osservanza delle regole, il riconoscimento di una soglia di rischio nota. Una volta oltrepassato quel limite, il pericolo non può più essere contenuto. È questa, probabilmente, la natura più profonda del pericolo: l'esposizione del bene giuridico a una traiettoria dannosa, non necessariamente controllabile nei suoi sviluppi, ma causalmente agganciata a una condotta che ha superato la soglia della tollerabilità.

L'illecito di rischio, quale *reato di mera condotta* (come il delitto tentato, ad esempio) tipicamente riconducibile alla forma contravvenzionale o amministrativa, concerne invece contegni che non implicano ancora un'esposizione attuale del bene giuridico a un pericolo come quello appena descritto, ma che ne aumentano la probabilità futura attraverso la violazione di regole cautelari che non assicurano l'evitabilità dell'evento (cc.dd. "improprie")¹²⁹, non per forza scritte ma stabilite *ex ante*. Si tratta, in sostanza, di condotte prodotte da scelte umane che introducono un rischio non consentito nell'ordinamento, alterando gli equilibri di sicurezza stabiliti dal legislatore o da fonti tecniche secondarie (norme UNI, HACCP, protocolli ambientali, ecc.). A differenza del pericolo – che può derivare da concatenazioni causali complesse, in parte sganciate dalla volontà dell'agente – il rischio penalmente rilevante è frutto esclusivo della decisione dell'autore, il quale sceglie se conformarsi o meno a uno *standard*. L'intera struttura dell'illecito di rischio ruota attorno a una logica di responsabilità *ex ante*, e ciò che rileva non è che il danno si verifichi o che il pericolo si attualizzi, ma che sia stata infranta una barriera posta a tutela preventiva di beni giuridici fondamentali come la salute pubblica, l'ambiente o la sicurezza del lavoro, ecc.: quel che si vuole prevenire, qui, non è l'evento di danno ma la situazione di pericolo.

Si pensi al titolare di una piccola salumeria, situata in un centro urbano di medie dimensioni, che riceve quotidianamente carichi di carne fresca da affettare e vendere al banco. Nel retro del negozio ha un frigorifero destinato alla conservazione dei salumi, con una capienza ormai inadeguata rispetto al volume di merce gestito: per evitare di dover acquistare una nuova cella refri-

¹²⁹ Sulla distinzione tra regole cautelari "proprie" e "improprie" v. l'insuperato lavoro di VENEZIANI, *Regole cautelari «proprie» ed «improprie»*. Nella prospettiva delle fattispecie colpose causalmente orientate, Padova, 2003.

gerata, l'Operatore continua a stipare i prodotti, uno sopra l'altro, lasciando per ore alcuni tranci non completamente refrigerati. Gli alimenti non presentano segni visibili di deterioramento, e nessun cliente ha sinora lamentato sintomi da intossicazione. Tuttavia, un controllo a sorpresa della ASL accerta che le condizioni termiche di conservazione non rispettano i parametri previsti, e che alcune carni si trovano in cattivo stato di conservazione, pur non essendo guaste. In questo caso, non vi è un danno e non vi è neppure un pericolo attuale concretamente accertato per la salute di un individuo determinato: la carne è ancora commestibile e non pericolosa per la salute del consumatore, ma il titolare ha introdotto un rischio non consentito nel circuito commerciale, rendendo possibile – con una scelta organizzativa deliberata – che alimenti potenzialmente nocivi giungessero al consumatore. Questo, in estrema sintesi, è il senso dell'art. 5, co. 1, lett. b L. n. 283/1962, così come interpretato dalla principale giurisprudenza: una tutela muscolare del bene individuale della salute del consumatore, tramite un illecito di rischio basato sulla mera non conformità (di alimenti potenzialmente sani) alle regole di buona conservazione, scritte o ricavate da regole di comune esperienza¹³⁰.

È opportuno precisare, in secondo luogo, che l'illecito di rischio, solitamente, non si riferisce a un singolo fattore statico o isolato, ma riguarda piuttosto l'interazione dinamica di una pluralità di elementi contestualmente presenti in una determinata situazione. Il suo oggetto, nella maggior parte dei casi, non è un fatto definito e immediatamente offensivo, bensì una configurazione di rischio generata da processi multifattoriali, spesso caratterizzati da cumulatività, sinergia o persistenza. Non è, salvo eccezioni, uno strumento reattivo, destinato a sanzionare un'offesa già verificatasi o un pericolo attuale, ma assume una funzione anticipatoria e selettiva, orientata a individuare e reprimere configurazioni minacciose che si esprimono in contesti complessi e ad elevata poten-

¹³⁰ *Ex multiplis*, Cass., Sez. III, 12 maggio 2020, n. 14549. Addirittura, in questo settore, anche il mero difetto di tracciabilità, seppur attualmente disciplinato come illecito amministrativo, può accompagnare l'autore verso la condanna, cfr. Cass., Sez. III, 20 luglio 2016, n. 31035, con nota di DIAMANTI, *Stargate, «Latte non tracciato, latte mal conservato»* (art. 5, comma 1, lett. b, legge n. 283/62), in *Diritto agroalimentare*, 1/2017, 125 ss., in cui si criticava non tanto l'utilizzo di un illecito (di fatto) di rischio, quanto la sua creazione ermeneutica in piena violazione del principio di legalità (art. 25, co. 2 Cost.). La stessa decisione viene poi presa come esempio della *tendenza giurisprudenziale* in corso in Cass., Sez. III, 27 maggio 2021, n. 20937.

zialità lesiva. Si tratta, in particolare, di minacce che possono emergere a livello individuale ma che possono anche risultare penalmente significative anche se considerate secondo una logica collettiva o sistemica: è il caso dei rischi ambientali a lungo termine, delle esposizioni alimentari croniche a contaminanti, delle condizioni lavorative che, pur in assenza di danni immediati, si pongono strutturalmente al di sopra della soglia del rischio consentito. In tal senso, l'illecito di rischio rappresenta una risposta normativa capace di accogliere assetti che, pur non concretizzando un'offesa attuale, tendono a generarla con elevata probabilità se protratti nel tempo o replicati.

A differenza di quanto accade nei reati di pericolo, colpire con la pena l'innescò del rischio non consente di neutralizzare il pericolo¹³¹, né tantomeno il danno, poiché l'eventuale evento non dipende, in modo diretto o controllabile, unicamente dalla condotta del singolo autore, ma dall'interazione di fattori molteplici. In altri termini, tanto nel reato di pericolo quanto nell'illecito di rischio, l'evoluzione in direzione del danno, una volta innescata, sfugge al controllo del singolo autore: in entrambi i casi, infatti, la condotta umana iniziale può attivare dinamiche autonome che si sviluppano al di fuori della volontà individuale. Ciò che differenzia le due figure non è la maggiore o minore governabilità del processo, ma il diverso oggetto dell'incriminazione: il reato di pericolo interviene *dopo* che l'esposizione del bene giuridico è già attuale, e punisce la creazione di una situazione pericolosa, anche se ancora priva di danno; l'illecito di rischio, invece, opera *prima* che il pericolo si attualizzi, e sanziona la creazione di una condizione che può rendere possibile o probabile l'esposizione futura al pericolo, attraverso la violazione di una regola cautelare. In questo senso, il diritto del rischio non neutralizza il pericolo già in atto, ma mira a impedire che l'intero processo abbia inizio. È una tecnica di tutela fondata non sul controllo del danno né sul contenimento del pericolo, bensì sulla prevenzione anticipata basata sul superamento della soglia positivizzata di rischio (non consentito).

L'autore, in tal caso, non ha strumenti per intervenire sull'evoluzione del pericolo una volta che emerge, proprio perché i processi potenzialmente lesivi si fondano su dinamiche sistemiche, collettive o strutturali, la cui progressione

¹³¹ DONINI, *Il volto attuale*, cit., 107.

non può essere interrotta con un comportamento individuale a posteriori. L'unica responsabilità effettivamente imputabile all'agente consiste dunque nella violazione di standard di rischio che il diritto ha posto a presidio anticipato del bene giuridico. Si può neutralizzare il pericolo di un disastro ferroviario, di una valanga, di una frana o un incendio rilevante ai sensi del Codice penale, ma non si può chiedere a un'azienda privata d'interrompere la produzione di farmaci o di pizze surgelate per azzerare qualsiasi rischio in materia di sicurezza farmaceutica o agroalimentare. Contro i "rischi", specie se di carattere collettivo, non sempre esistono regole cautelari che, se seguite, consentono la loro riduzione: tant'è che l'oggetto delle regole cautelari c.d. "proprie" è normalmente l'evento (di danno e di pericolo), mentre l'oggetto delle regole cautelari cc.dd. "improprie" è normalmente il rischio stesso (pericolo e danno, in quest'ultimo caso, sono al di fuori del fuoco della regola di diligenza). D'altro canto, è possibile pensare a "eventi di danno" (es. morte) ed "eventi di pericolo" (es. valanga) – in queste due tecniche di tutela il concetto di "evento" rimane centrale, tanto che in siffatti casi la struttura normativa, di solito, è delittuosa non contravvenzionale –, ma si fatica molto a ricostruire veri e propri "eventi di rischio"¹³².

10.1.1. (*segue*) *La sua misurabilità*. Da un lato, è indubbio che l'*illecito di rischio* – specie nelle sue forme più complesse, come quelle cumulative sinergiche – si collochi concettualmente a una distanza maggiore dal danno rispetto al reato di pericolo, pur senza (s)cadere nella precauzione¹³³; manca, infatti,

¹³² Per questo (soprattutto, ma non solo) la letteratura più attenta sconsiglia di mantenere l'utilizzo sinonimico dei concetti di *pericolo* e di *rischio*, cfr. DONINI, *Diritto penale. Parte generale*, II, cit., cap. 19, in cui scrive «In dottrina il rischio al quale si fa riferimento come categoria legislativa è di regola considerato una 'anticipazione del pericolo' e comunque un concetto diverso sicuramente dal pericolo concreto e dal danno, tanto da sconsigliare l'uso promiscuo di rischio e pericolo: il rischio non riguarda mai un evento (un «evento di rischio»), ma semmai l'organizzazione di situazioni o sostanze a incidenza multifattoriale, che possono condurre a un evento, vuoi cumulativo, vuoi di incerta ricostruzione eziologica *ex post*».

¹³³ L'illecito di rischio, in prospettiva *de lege ferenda* (*de lege lata*, purtroppo, non sono pochi i casi in cui permea una logica precauzionale, cfr. CASTRONUOVO, *Il principio di precauzione e beni legati alla sicurezza. La logica precauzionale come fattore espansivo del "penale" nella giurisprudenza della Cassazione*, in *DPC*, 2011, 1 ss.), dovrà conservare basi etiologiche nomologicamente fondate (o, a ogni modo, fondate su regole di esperienza, o sull'*id quod plerumque accidit*, ecc.): come si tenterà di dimostrare in questo paragrafo, talvolta il rischio presenta basi etiologiche più solide e misurabili di quelle che

l'attualità della minaccia, e anche l'esposizione del bene giuridico appare ancora potenziale, diluita, in divenire. E tuttavia, dall'altro lato, questa maggiore lontananza dall'evento lesivo non implica necessariamente una minore affidabilità giuridica o una riduzione delle garanzie. Al contrario, l'illecito di rischio si colloca quasi sempre in settori fortemente tecnicizzati, nei quali i dati statistico-epidemiologici, spesso complessi, articolati e scientificamente validati, forniscono basi predittive robuste circa la probabilità del danno e la pericolosità delle esposizioni. Come si è osservato in precedenza, oggi disponiamo sempre più di spiegazioni nomologiche che comprendono anche analisi integrate sugli effetti sinergici e cumulativi (es. di più sostanze nocive), le cui interazioni non sono percepibili a livello empirico immediato, ma risultano invece altamente significative se valutate in un'ottica di popolazione, lungo archi temporali prolungati. In tal senso, il rischio può risultare persino meglio misurabile del pericolo¹³⁴, proprio perché non dipende da un evento isolato o eccezionale, ma si costruisce sulla ripetizione regolare di condizioni fattuali soggette a monitoraggio e previsione.

Questa particolare "misurabilità" del rischio – detto per inciso – sarà alla base di profonde revisioni teoriche già nel futuro più prossimo. Si pensi, a mero ti-

caratterizzano altre tecniche di tutela più note, diffuse e largamente accettate come il pericolo. Sul rapporto tra *precauzione* e *responsabilità penale*, nella letteratura italiana (per tutti e senza alcuna pretesa di completezza), con varie posizioni e sfumature, v. GIUNTA, voce *Principio di precauzione*, in *Enc. Dir.*, Annali, II, 2, 1998, 912 s.; ID., *Il diritto penale e le suggestioni del principio di precauzione*, in *Criminalia*, 2006, 227 ss.; PIERGALLINI, *Il paradigma della colpa nell'età del rischio*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2005, 1684 ss.; ID., *Attività produttive, decisioni in stato di incertezza e diritto penale*, in *Sicurezza e diritto penale*, a cura di Pavarini, Bologna, 2011, 327 ss.; FORTI, "Accesso" alle informazioni sul rischio e responsabilità: una lettura del principio di precauzione, in *Criminalia*, 2006, 155 ss.; RUGA RIVA, *Principio di precauzione e diritto penale*, in *Studi Marinucci*, II, Milano, 2006, 1743 ss.; ATTILI, *L'agente-modello "nell'era della complessità"*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2006, 1278 ss.; PULITANO, *Colpa ed evoluzione del sapere scientifico*, in *DPP*, 2008, 651 ss.; CASTRONUOVO, *Principio di precauzione e diritto penale. Paradigmi dell'incertezza nella struttura del reato*, Roma, 2012. Per il profilo sovranazionale della precauzione, v. soprattutto i lavori di MARINI, *Il principio di precauzione nel diritto internazionale e comunitario*, Padova, 2004; BASSAN, *Gli obblighi di precauzione nel diritto internazionale*, Napoli, 2006; *Il principio di precauzione nel diritto internazionale e comunitario*, a cura di Bianchi-Gestri, Milano, 2006; SOLLINI, *Il principio di precauzione nella disciplina comunitaria della sicurezza alimentare*, Milano, 2006. Sulla precauzione un ottimo inquadramento generale è presente in IZZO, *La precauzione nella responsabilità civile*, Padova, 2004; DE LEONARDIS, *Il principio di precauzione nell'amministrazione del rischio*, Milano, 2005.

¹³⁴ DONINI, *Il volto attuale*, cit., 68.

tolo di esempio, alla logica dei limiti-soglia attualmente vigenti in diversi settori della “sicurezza”, come quello alimentare, farmaceutico o ambientale: la progressione della scienza potrebbe rivelare che questi limiti, se collocati entro un più moderno e ampio orizzonte di riferimento, presentano una minore aderenza al principio di precauzione di quanto tradizionalmente si ritenga. Infatti, come si è già visto per i pesticidi, tali soglie – stabilite spesso a partire da valori come il NOAEL, mediante l’applicazione di fattori di incertezza standardizzati – presuppongono, in via implicita, che l’esposizione a una determinata sostanza avvenga in modo isolato, limitato nel tempo e in condizioni sperimentali controllate. Tuttavia, come si è cercato di illustrare, la realtà delle esposizioni umane è ben più complessa: le sostanze chimiche si assumono spesso in combinazione, attraverso matrici diverse (es. alimenti, farmaci, materiali a contatto, aria, acqua), e in modo cumulativo o prolungato nel tempo. Tale effetto sinergico o additivo tra sostanze non è quasi mai considerato nella definizione delle soglie normative, che rimangono spesso ancorate a una valutazione monosostanza. In questa prospettiva, la stessa pretesa natura precauzionale dei limiti soglia potrebbe in un prossimo futuro essere messa in discussione, soprattutto per la mancanza di considerazione del contesto reale di esposizione. Ne deriva che l’attuale sistema di tutela, per quanto ritenuto in parte fondato su modelli precauzionali, rischia di rivelarsi sostanzialmente meno protettivo di quanto si assuma, soprattutto nei confronti di soggetti vulnerabili (es. bambini, anziani, malati, donne in gravidanza, ecc.).

Per saggiare la misurabilità del rischio, si pensi a un’azienda alimentare che produce *snack* confezionati destinati alla grande distribuzione: per motivi di conservazione e resa organolettica, questa impresa impiega una serie di additivi e trattamenti tecnologici autorizzati singolarmente entro soglie legali (come nitriti, acidi grassi trans, e aromi sintetici) o lievemente superiore. S’immagini poi che uno studio epidemiologico, pubblicato da una fonte autorevole (ad es. EFSA o Istituto superiore di sanità), evidenzi che il consumo regolare e prolungato della combinazione di tali sostanze – anche se assunte individualmente sottosoglia (o quasi) – produca effetti sinergici nocivi sulla salute, contribuendo all’incremento di incidenza di alcune patologie croniche

molto gravi, in particolare tumori e disordini metabolici. La reiterata esposizione collettiva generata dalla produzione e commercializzazione su larga scala di centinaia di alimenti contenenti quelle sostanze configura allora un rischio collettivo, pur in assenza di un pericolo attuale, e tanto meno di un evento di danno immediato. Il disvalore della condotta risiede non nella singola merce, ma nella struttura seriale e sistemica della filiera, che viola lo *standard* di rischio *fortemente misurabile* in base alla più recente evoluzione nomologica. In tale scenario, l'intervento repressivo (ad es. mediante una sanzione amministrativa rafforzata o una contravvenzione) si fonda non sulla prova di un pericolo attuale, ma su dati predittivi estremamente attendibili e non congetturali: il rischio cumulativo sinergico, in quanto misurabile, documentabile, generalizzabile, può diventare così un parametro sufficiente per giustificare l'illecito.

Si consideri, invece, il caso di una centrale termoelettrica che, a seguito di una serie di trascuratezze nella manutenzione (discusse tra i vertici e realizzate appositamente per ottenere un risparmio di spesa), sviluppa un principio d'incendio in una sala turbine, con possibile propagazione ai serbatoi di carburante liquido situati in prossimità. L'incendio viene spento rapidamente dai sistemi automatici, e non si verifica alcun danno alle persone, né un'esplosione. L'autorità giudiziaria contesta ai dirigenti dell'impianto un delitto di pericolo (es. artt. 437 o 449 c.p.), ritenendo che la trascuratezza nella manutenzione della centrale abbia messo a repentaglio l'incolumità pubblica¹³⁵. Tuttavia, la valutazione dell'effettiva pericolosità della situazione si rivela estremamente delicata: occorre stabilire, spesso con margini di incertezza elevati, se, date le condizioni effettive, vi fosse una reale probabilità di esplosione, se i serbatoi fossero realmente raggiungibili dalle fiamme, se i dispositivi automatici abbiano funzionato correttamente e, soprattutto, quanto vicina e concreta fosse la minaccia al bene giuridico. In tali scenari, il pericolo, pur più prossimo al danno rispetto al rischio, risulta meno misurabile: non si fonda su un indice oggettivo, non si lascia quantificare, e dipende da valutazioni peritali spesso discordanti. La sua rilevanza penale è dunque rimessa a un giudizio ricostrut-

¹³⁵ Sulla necessità per l'art. 437 c.p. di mettere in pericolo un numero indeterminato di persone, cfr. Cass., Sez. I, 9 giugno 2023, sent. n. 24945.

tivo soggettivo e discrezionale, che può variare sensibilmente da caso a caso.

10.2. *Illecito penale e/o illecito amministrativo?*¹³⁶ Il problema dei grandi numeri non può essere risolto solo col modello dell'illecito amministrativo, né unicamente con quello dell'illecito penale, con le sue sanzioni, tradizionali o innovative, inevitabilmente diverse tra *delitti* (chi richiamano la minaccia del carcere) e contravvenzioni (che legittimano conseguenze diverse)¹³⁶: temi così eterogenei e di così vasta portata necessitano, anche all'interno della singola disposizione, di tutele a offensività scalare ben congegnate e graduate, capaci di utilizzare le peculiarità dei singoli settori contro le contropinte d'innescio, o di mancata riduzione, del rischio (es. vantaggi economici, semplificazioni, ecc.). Ogni settore ha le sue peculiarità, le sue contropinte, i suoi autori-tipo, ecc. Sicché, in questa sede risulta complesso, se non radicalmente impossibile, concretizzare quanto si sta dicendo in un vero e proprio articolato legislativo: quel che si può fare, però, è suggerire al legislatore del futuro che intenderà occuparsi del problema dei grandi numeri, di prestare particolare attenzione ad alcuni aspetti che non sono sempre emersi nel (seppur ristretto) dibattito oggi esistente.

10.2.1. *(segue) L'importanza dell'efficacia della sanzione e dell'elemento soggettivo.* Nella futura costruzione d'*illeciti a condotta cumulativa*, sarà inevitabile, per il legislatore, stabilire confini politici chiari tra l'area del penalmente rilevante e quella dell'illecito sanzionato in via amministrativa¹³⁷. La decisione

¹³⁶ Per l'illecito penale – soprattutto quello colposo, il cui centro, salvo eccezioni, dovrebbe rimanere la prevenzione della condotta pericolosa – si v. il lavoro già citato di EUSEBI, *La pena tra necessità di strategie preventive e nuovi modelli di risposta al reato*, cit., § 7 e *passim*, in cui l'A. suggerisce, laddove non si volesse optare per la via amministrativa, sanzioni penali nuove che rendano la condotta economicamente sconveniente e che, in caso di evento, ne consentano la riparazione (invece della mera *punizione* di carattere retributivo); ragionamento poi ripreso in ID., voce *Sistema sanzionatorio e reati colposi*, in *Il reato colposo*, a cura di Donini, in *Enc. dir. - I tematici*, Milano, 2021, 1200 ss. Sul rapporto contravvenzioni e pena detentiva, v. anche le riflessioni di DONINI, *Il delitto contravvenzionale*, cit., 361 ss., con ampi riferimenti bibliografici ai quali si rinvia integralmente.

¹³⁷ Sui criteri di scelta (e sulle linee di confine) tra illecito penale e amministrativo, la letteratura italiana è sterminata. Impossibile, per ragioni di spazio, riprenderla in questa sede: si rinvia a quanto precisato – e alla bibliografia citata – da DONINI, *Diritto penale. Parte generale*, I, Milano 2024, 30 ss., spec. 32 ss. L'A. precisa un profilo qui senz'altro condiviso, ovvero che «tra il diritto penale e gli altri rami giuridici non ci sono differenze ontologiche necessarie, ma nel loro “nucleo”, civile, penale e amministrativo so-

dovrà essere accompagnata da un'attenta riflessione sul contesto¹³⁸ e sulla struttura del sistema sanzionatorio¹³⁹ e, in particolare, sulla sua effettiva capacità di incidere in modo dissuasivo e *proporzionato*.

Occorrerà tenere a mente che negli illeciti concernenti l'economia in senso lato, il panorama dei soggetti destinatari delle norme è profondamente eterogeneo: vi convivono artigiani, microimprese, Piccole-Medie Imprese (PMI) e grandi gruppi industriali multinazionali: non è dunque sostenibile un impianto sanzionatorio che prescindano – come continua oggi a fare la legislazione punitiva agroalimentare, ad esempio – dalla concreta realtà economico-organizzativa dei destinatari. Una sanzione pecuniaria fissa di 3.000, 15.000 o 50.000 euro, può rappresentare una misura potenzialmente esiziale per una cooperativa agricola di trasformazione locale, e al contempo una sanzione trascurabile, già contabilizzata in bilancio tra i “rischi legali”, per una multinazionale che opera nel campo della farmaceutica. Si consideri, a titolo esemplificativo, il caso delle violazioni in materia di etichettatura ingannevole o di carenze nella tracciabilità all'interno della filiera alimentare: si tratta di condotte che, pur in astratto riconducibili alla sola responsabilità amministrativa, possono produrre effetti rilevanti in termini di salute pubblica, lealtà commerciale e fiducia dei consumatori. La percezione e la gestione del rischio sanzionatorio, tuttavia, si distribuiscono in modo fortemente diseguale nel tessuto imprenditoriale. Una piccola impresa a conduzione familiare, operante nel settore della trasformazione agroalimentare, potrebbe essere costretta, a seguito di una contestazione, a rivedere integralmente la propria organizzazione interna – dai sistemi di etichettatura al controllo dei fornitori – sostenendo costi che, in proporzione, rischiano di comprometterne la sopravvivenza economi-

no sistemi sanzionatori diversi [...] la linea periferica è molto incerta» (*Ivi*, 32).

¹³⁸ Come largamente noto, anche il contesto settoriale e locale è dirimente, in quanto occorre tenere in considerazione che la scelta per l'illecito amministrativo impone l'abbandono della polizia giudiziaria, dei sequestri penali, dello stigma sociale, dell'attività della Procura della Repubblica in genere, ecc. La scelta per l'illecito amministrativo non può non tener conto, ad esempio, anche delle debolezze politico-amministrative del territorio (es. frequenza di infiltrazioni mafiose, ecc.). Così, ampiamente, DONINI, *Diritto penale. Parte generale*, I, cit., 32-33 ss.

¹³⁹ Anche se, come è stato scritto «... le sanzioni extrapenali possono in alcuni casi risultare più deterrenti o pesanti di quelle penalistiche e assumere le funzioni di queste ultime» (DONINI, *Diritto penale. Parte generale*, I, cit., 33). Per la complessa perimetrazione dell'area della “materia penale” (a carattere punitivo), v. *Ivi*, 34 ss.

ca. Al contrario, un operatore multinazionale ben capitalizzato potrebbe razionalmente optare per il pagamento della sanzione amministrativa, valutando che il costo dell'adeguamento strutturale dei processi risulti meno conveniente rispetto alla previsione, statisticamente contenuta, di controlli e sanzioni effettive. In tali circostanze, l'apparente neutralità della norma, se non calibrata sul piano applicativo, rischia di produrre una profonda asimmetria sostanziale, che svuota di efficacia il presidio normativo nei confronti dei soggetti economici più forti, e, al contrario, aggrava in modo sproporzionato gli oneri per quelli più vulnerabili. In una prospettiva orientata alla prevenzione, e sulla base di evidenze prasseologiche illecite settoriali, tale disallineamento potrebbe suggerire un'opzione politico-criminale più decisa: il ricorso alla figura della contravvenzione al posto dell'illecito amministrativo, ad esempio. Come strumento per rafforzare la deterrenza specifica e contenere, con maggiore efficacia, il pericolo di reiterazione delle condotte, specialmente laddove l'illecito si collochi in una zona grigia tra l'illecito formale e il vantaggio economico competitivo. L'introduzione di fattispecie contravvenzionali, se ben strutturata, potrebbe fungere da miglior leva normativa per stimolare comportamenti conformi (anche riparativi) e adatti al contenimento del rischio. In altri termini, l'intervento penale – sul modello della responsabilità *personale* (il disvalore d'azione di pericolo deve essere supportato da studi e/o solide regole di esperienza) e *proporzionata* (la sanzione deve tener conto della differenza tra il disvalore della singola azione individuale e il pericolo, ben più serio, di natura collettiva) – può trovare una propria legittimazione non tanto nella gravità del singolo fatto, quanto nella sua capacità di riequilibrare il campo degli incentivi e di rendere effettivo l'ordinamento in settori in cui la mera sanzione amministrativa si rivela, di fatto, inefficace o selettivamente iniqua. Davanti al *problema dei grandi numeri* la differenza disvaloriale tra azione, omissione, dolo e colpa¹⁴⁰, può sfumare al cospetto della gravità del pericolo

¹⁴⁰ Che le divergenze tra *dolo* e *colpa* sfumino in questi casi è ben vero, ma ciò non costituisce sempre un problema, soprattutto se quella deficienza soggettivo-impersonale viene correttamente bilanciata con un *Tatbestand* ricco di elementi normativi extrapenalici. Nel variegato mondo del *Nebenstrafrecht*, si dà il caso che questi elementi non descrivano meglio una condotta specificamente intrisa di disvalore e precisamente già individuata dal precetto penalistico, ma ne costruiscano *ab origine* l'illiceità. In altri termini, la spiegano davanti a condotte altrimenti del tutto normali. L'idea che il fatto tipico (oggetto del dolo) non possa mai essere del tutto indifferente *alla*, e indipendente *dalla*, tecnica legislativa, in fondo,

che s'intende evitare, è altrettanto vero che quando si costruiscono gli *illeciti contravvenzionali di rischio* è buona norma provare a considerare anche talune sfumature soggettive. Posto che la categoria in analisi si propone di presidiare forme inedite di offensività futura, potenziale e collettiva sarebbe bene, laddove utile, valorizzare la coscienza dell'offesa collettiva realizzata col contributo del singolo apporto. In questa prospettiva, l'elemento soggettivo non potrà più essere ridotto alla mera consapevolezza della condotta vietata o della violazione normativa, ma dovrà cercare di investire – in chiave rafforzata – la rappresentazione del rischio collettivo futuro e aggregato, cioè la consapevolezza che un determinato comportamento, replicato su larga scala, innesca nel lungo periodo un serio pericolo per il bene giuridico protetto¹⁴¹.

Nell'esempio dei sicari, un conto è punire due persone ignare di muoversi in una città in cui tutti, abitualmente, versano una microdose di veleno nel caffè altrui; altra cosa, invece, è punirli perché consapevoli che quelle condotte sono state realizzate in un contesto ben noto, in cui vigeva, come abitudine sociale generalizzata, quella specifica (e folle) prassi comune. Il disvalore dell'innescare del rischio collettivo cambia in ragione della consapevolezza relativa al potenziale offensivo della replicabilità su vasta scala dei singoli comportamenti.

La tendenza attuale è però tutt'altro che sensibile a queste istanze di valorizzazione dell'elemento soggettivo e della coscienza dell'offesa: in molti ambiti settorializzati, in particolare nei reati di matrice regolamentare, autorizzativa o cautelare, il legislatore continua a scommettere quasi esclusivamente sul profilo obiettivo del disvalore della condotta, ancorandolo a criteri formali e predefiniti (es. il superamento di soglie quantitative, la reiterazione dell'agire, l'inosservanza di ordini o prescrizioni, la progressione dell'offesa attraverso stadi intermedi o il coinvolgimento di beni strumentali, ecc.). In tali contesti, l'offensività viene descritta *ex lege* a partire da parametri oggettivi e standar-

è una delle più importanti lezioni di TIEDEMANN, *Tatbestandsfunktionen im Nebenstrafrecht. Untersuchungen zu einem rechtsstaatlichen Tatbestandsbegriff, entwickelt am Problem des Wirtschaftsstrafrechts*, Tübingen, 1969, 310 ss., 332 ss., 352 ss. *passim*. Nel dibattito italiano, una delle analisi dogmatiche più accurate la si ritrova indubbiamente in DONINI, *Il delitto contravvenzionale*, cit., 66 ss.

¹⁴¹ Si v. anche le puntuali – e in parte sovrapponibili – indicazioni sulla *riconoscibilità* del rischio (inserito nella tipicità soggettiva) di PIERGALLINI, *Danno da prodotto e responsabilità penale*, cit., 548.

dizzati, mentre nella costruzione parlamentare del reato a condotta cumulativa, il profilo soggettivo non dovrà essere del tutto espunto dal giudizio complessivo di disvalore del fatto, soprattutto nel senso di contemplare la verifica processuale della consapevolezza del potenziale lesivo sistemico di un contributo individualmente inoffensivo per il bene protetto.

11. *Reato ad evento cumulativo e danno. Il reato a condotta cumulativa* – da (ri)costruire, *de lege ferenda*, sul modello dell'illecito di rischio (penale o amministrativo) – non è, come si è detto, l'unico strumento astrattamente ipotizzabile per fronteggiare il problema dei grandi numeri. Anche il *reato ad evento cumulativo* può essere d'aiuto, con ciò intendendo, lo si ripete ancora una volta, il fatto di uno o più autori che, con condotte indipendenti e inoffensive se individualmente considerate, realizzano cumulativamente un'offesa (misurabile) per il bene giuridico protetto dalla singola fattispecie incriminatrice. Non si discute più della punizione di una condotta o di un gruppo di condotte che risultano offensive solo pensando a cosa accadrebbe se tutti facessero lo stesso, ma di una condotta, o di un gruppo di condotte, che potrebbero risultare cumulativamente offensive anche senza contestualizzarle in quel modo.

La prima forma che il *reato ad evento cumulativo* può assumere è quella del danno. Qui, data la carenza ancora attuale di strumenti probatori efficaci, in taluni casi il grande tema del nesso causale¹⁴² può divenire un vero e proprio

¹⁴² Nella letteratura italiana, tra i principali studi esistenti sulla causalità come istituto generale e non settorializzabile (almeno dalla prima parte del Novecento a oggi e senza pretesa di completezza) si v. ANTOLISEI, *Il rapporto di causalità nel diritto penale*, Padova, 1934; GRISPIGNI, *Il nesso causale nel diritto penale*, in *Riv. it. dir. pen.*, 1935; RANIERI, *La causalità nel diritto penale*, Milano, 1936; AZZALI, *Contributo alla teoria della causalità nel diritto penale*, Milano, 1954; BATTAGLINI, *L'interruzione del nesso causale*, Milano, 1954; SINISCALCO, voce *Causalità (Rapporto di)*, in *Enc. dir.*, Milano, 1960, VI, 639; DALIA, *Le cause sopravvenute interruttrive del nesso causale*, Napoli, 1975; 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. ed., del 2000); PALIERO, *Le fattispecie "causalmente orientate" sono davvero "a forma libera"?*, in *Riv. it. dir. e proc. pen.*, 1977, 1499 ss.; STELLA, *La nozione penalmente rilevante di causa: la condizione necessaria*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 1988, 1217 ss.; FIANDACA, voce *Causalità (rapporto di)*, in *Dig. disc. pen.*, II, Torino, 1988, 119 ss.; LICCI, *Teorie causali e rapporto di imputazione*, Napoli, 1996; 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.; STELLA, *Etica e razionalità del processo nella recente sentenza sulla causalità delle Sezioni unite della Suprema Corte di Cassazione*, in

ostacolo (cfr. *infra* par. 11 ss.).

Occorre però procedere per gradi.

Nel caso – facile e già più volte ripreso – dei due sicari che versano con condotte indipendenti due dosi di veleno nel caffè della vittima, ad esempio, si

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.; 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.; STELLA, *Giustizia e modernità: la protezione dell'innocente e la tutela delle vittime*², Milano, 2002; ID., *L'allergia alle prove della causalità individuale*, in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 2004, 379 ss.; DI GIOVINE, *Il problema causale tra scienza e giurisprudenza*, in *Ind. pen.*, 2004, 1115 ss.; 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; DI GIOVINE, *Probabilità statistica e probabilità logica nell'accertamento del nesso di causalità*, in *Cass. pen.*, 2008, 2151 ss.; PAGLIARO, *Causalità e normativismo*, in *Volk FS*, München, 2009, 507 ss.; VIGANÒ, *Riflessioni sulla c.d. "causalità omissiva" in materia di responsabilità medica*, in *Riv. it. dir. e proc. pen.*, 2009, 1679 ss.; BARTOLI, *Il problema della causalità penale. Dai modelli unitari al modello differenziato*, Torino, 2010; BLAIOTTA, *Causalità giuridica*, Torino, 2010; ID., *Predizione*, in *Sistema penale*, 16 marzo 2023; 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.; LONGOBARDO, *Causalità e imputazione oggettiva. Profili dominanti 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; VIGANÒ, *Il rapporto di causalità nella giurisprudenza penale a dieci anni dalla sentenza Franzese*, in *Dir. pen. cont.*, 3/2013, 380 ss.; BRUSCO, *Rapporto di causalità: prassi e orientamenti*, Milano, 2012; CARUSO, *Gli equivoci della dogmatica causale. Per una ricostruzione critica del versante obiettivo del reato*, Torino, 2013; PREZIOSI, *La causalità penale. Nell'orizzonte della «scienza nuova»*, Napoli, 2021. Da ultimo, si v. il lavoro monografico di CARRIERO, *Causalità e imputazione. Le leggi scientifiche tra metodo e dogmi*, Torino, 2025 (con ampia bibliografia di autori tedeschi alla quale si rinvia integralmente): questo scritto, sotto il profilo del metodo di selezione della base nomologica su cui fondare l'imputazione penale, sembra voler superare l'impostazione di Federico Stella, ma senza cadere nelle tentazioni orientate alla perdita delle garanzie costituzionali di base. Così anche PACILEO, *Ancora sulla causalità nel giudizio penale. Le ragioni del diritto*, in *Sistema penale*, 2 aprile 2024, 1 ss. Esistono poi alcuni studi che hanno iniziato – seppur con esiti qui non sempre condivisi – a settorializzare il ragionamento causale: tra questi, cfr. MASERA, *Accertamento alternativo ed evidenza epidemiologica nel diritto penale. Gestione del dubbio e profili causali*, Milano, 2007; ID., *Ancora sulla qualificazione penalistica dell'evidenza epidemiologica. Perché anche nella società del rischio è legittimo il ricorso al diritto penale d'evento*, in *QG*, 10.3.2017, 1 ss.; 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; da ultimo v. SAVARINO, *Danni lungo-latenti e responsabilità penale*, cit., 353 ss. Sull'analisi delle potenzialità dell'epidemiologica nel danno all'ambiente cfr. ID., *I riflessi del danno ambientale sulla salute umana. Criticità e prospettive della prova epidemiologica*, in *Sistema penale*, Riv. trim., 1/2018, 212 ss. Particolarmente importanti, nel nostro tempo, anche le riflessioni filosofico-giuridiche anglosassoni: tra i più recenti e importanti lavori, v. MOORE, *Causation and Responsibility. An Essay in Law, Morals, and Metaphysics*, Oxford, 2009; BEEBEE, HITCHCOCK, MENZIES, *The Oxford Handbook of Causation*, Oxford, 2012.

tratterebbe di un delitto doloso, commissivo, di evento di danno cumulativo. Quando si abbina concettualmente l'idea dell'accumulo di condotte (dolose o colpose) indipendenti dal nesso causale con l'evento di danno, si nota immediatamente che la teoria condizionalistica non solo è inutile, ma risulta persino fuorviante. L'impossibilità di applicare in casi simili il procedimento di eliminazione mentale sembra indurre l'osservatore a credere di non poter "spiegare" mai, in nessun caso, l'evento alla luce dell'effetto cumulativo delle varie condotte, ma così non è affatto. Come si tenterà di dimostrare, il procedimento di eliminazione mentale, qui come in molti altri casi, confonde senza aggiungere garanzie, che possono essere già efficacemente soddisfatte dalla spiegazione nomologica di cui si dirà a breve.

11.1. *Causalità alternativa, cumulativa, additiva, sinergica. Qualche precisazione (più o meno) ovvia.* Fuorviante, e probabilmente frutto dell'idea Mezgeriana di considerare la *c.s.q.n.* uno strumento sempre risolutivo¹⁴³ unita all'equivoco secondo cui l'art. 40 c.p. prescriverebbe in ogni caso l'utilizzo del procedimento di eliminazione mentale, è la distinzione concettuale tra la causalità alternativa e la causalità cumulativa. Ossia, tra quei casi in cui ciascuna condotta, di per sé, sarebbe stata sufficiente a cagionare l'evento (alternativa), e quelli in cui il risultato si verifica solo grazie alla somma di condotte singolarmente insufficienti (cumulativa). Come noto da tempo, l'art. 40 c.p. non chiede al giudice, né implicitamente né esplicitamente, di procedere sempre col controfattuale; pretende, invece, di mantenere lo sguardo fisso sulla realtà, facendo a meno, quando non serve, dell'aggiunta di scenari ipotetici. In tal modo ci si accorge che sussistono, in entrambi i casi in analisi, più condizioni proprie di quello specifico processo eziologico: nel caso di scuola del caffè avvelenato da due dosi singolarmente letali, è innegabile che il decesso della vittima si produca per effetto dell'insieme di molecole tossiche provenienti da entrambe le somministrazioni, ed è evidente che non serve (per mantenere in vita l'eliminazione mentale) escogitare istituti come l'eliminazione mentale cumulativa¹⁴⁴. Lo stesso vale per le dosi singolarmente innocue, in cui "neces-

¹⁴³ MEZGER, *Strafrecht: ein Lehrbuch*, Berlin, 1949, 114.

¹⁴⁴ Lo stesso, probabilmente, può dirsi per il reato collegiale (sul quale si rimanda alle opere già citate).

saria” è l’interazione delle concause e l’inapplicabilità del procedimento di eliminazione mentale non preclude affatto la possibilità di considerare condizionale la singola condotta.

Che significato esprime, qui, il controfattuale?¹⁴⁵

L’unico criterio essenziale, per assicurare il fatto proprio, è la spiegazione nomologica, quella che attribuisce rilevanza esclusiva ai singoli elementi fattuali effettivamente verificatisi e non a quelli che avrebbero potuto produrre da soli lo stesso risultato. Sicché, con riferimento al *reato ad evento cumulativo*, la distinzione dogmatica tra causalità alternativa e causalità cumulativa non è solo inutile, ma addirittura potenzialmente fuorviante, poiché induce a ritenere giuridicamente rilevante un controfattuale che, ai fini dell’imputazione causale, non lo è affatto. Stimola a credere, in altri termini, che il procedimento di eliminazione mentale debba funzionare per forza e in tutti i casi; e che, se non funziona, debba essere corretto in qualche modo.

Il *reato ad evento cumulativo* non è un limite al procedimento di eliminazione mentale, ma, più propriamente, è un argomento che non c’entra nulla con quel tipo d’indagine controfattuale. Ciò che conta è solo quel che sembra realmente richiedere sempre l’art. 40 c.p. in casi simili, vale a dire che l’eventuale assenza della *micro*-condotta privi realmente l’offesa del decorso effettivo di una sua componente sinergica determinante¹⁴⁶.

Si consideri il seguente esempio: A, B e C sono amministratori di Alfa Srl, un’azienda che produce e commercializza uva da vino. Dopo aver scoperto che taluni consumatori hanno subito gravi danni, probabilmente connessi all’accumulo di una presenza eccessiva di taluni pesticidi (ometoato, dichlorvos, formetanate e carbofuran), eseguono delle verifiche sul prodotto e ne sospendono la vendita. I risultati sono interpretabili: A e B non vedono un nesso tra l’alimento e il danno emerso, C, invece, ha più di un dubbio. La ripresa della distribuzione viene comunque deliberata all’unanimità, ma c’è la prova (una mail) che la sera prima del voto A e B si erano accordati per la ripresa della produzione. In questo caso – ripreso in modo assai simile da SCHLEHOFER, PUTZKE, SCHEINFELD, *Strafrecht. A.T.*, München, 2022, 23 ss. – che senso ha rovistare nell’ipotetico? La distribuzione del prodotto è avvenuta a seguito della decisione unanime (quindi di A, B e C) e ciascun voto, compreso quello di C, ha contribuito materialmente alla produzione dell’effetto (la deliberazione e i danni derivanti). Dunque, è chiarissimo – anzi, cristallino – che l’evento sia imputabile anche al voto di C, e questo anche se il procedimento di eliminazione mentale non funziona (eliminata infatti mentalmente la condotta di C, l’evento permane).

¹⁴⁵ TARNOWSKI, *Die systematische Bedeutung der adäquaten Kausalitätstheorie für den Aufbau des Verbrechensbegriff*, Berlin, Leipzig, 1927, 47. Anche perché con l’eliminazione (mentale) *cumulativa* il problema non si sposta di un solo centimetro, in quanto (prima) occorrerà sapere se le azioni, cumulativamente intese, siano o meno causali (M. ROMANO, sub *Art. 40/34*, in ID., *Commentario sistematico al Codice penale*², Art. 1-84, Milano, 2004, 375).

¹⁴⁶ Molto chiari su questi passaggi (validi anche nell’ordinamento tedesco), tra gli altri, SCHLEHOFER,

A proposito di accumulo e sinergia, è bene notare un altro aspetto.

Nella vita reale, è alquanto raro trovarsi davanti a effetti cumulativi o addizionali *non* sinergici¹⁴⁷. Da un lato, è vero che i tre concetti non coincidono: l'effetto "cumulativo" è quello che deriverebbe dalla somma quantitativa di condotte individuali, ciascuna delle quali di per sé non sufficiente a determinare l'offesa, ma che aggregandosi portano alla sua verificaione. Quello "addizionale", invece, individuerrebbe un insieme di due o più cause, tra le quali solo una, sebbene talvolta non identificabile, produrrebbe davvero l'evento. Quello "sinergico", da ultimo, si caratterizzerebbe per l'interazione qualitativa tra più fattori, capace di generare un risultato non riconducibile alla mera somma degli effetti individuali, ma a qualcosa di potenziato, di trasformato rispetto alle componenti originarie.

Dall'altro lato, però, una suddivisione così netta non sembra rispecchiare la realtà¹⁴⁸.

A un'osservazione più attenta del fenomeno, si nota che la chiara distinzione tra sinergia, addizione e accumulo tende a non presentarsi quasi mai come mutuamente esclusiva, e sicuramente non si presenta così nei casi oggetto del presente studio. Spesso, fuori dai libri, gli effetti additivi e cumulativi esplicano la loro rilevanza lesiva proprio attraverso un'interazione sinergica. Ma è bene comprendere che questo non capita solo nei reati ambientali, alimentari, farmaceutici, ecc., ma sovente anche nei casi più classici di omicidio o lesione: quando più persone sparano in tempi diversi alla medesima vittima, o il problema causale si presenta solo per un autore (perché v'è la certezza che

PUTZKE, SCHEINFELD, *Strafrecht. A. T.*, cit., 23 ss.

¹⁴⁷ Una delle trattazioni manualistiche più complete su questo tema è presente in CANESTRARI, CORNACCHIA, DE SIMONE, *Manuale di diritto penale. Parte generale*, Bologna, 2007, 342 ss.

¹⁴⁸ Secondo alcuni sarebbe addirittura necessario suddividere gli effetti sinergici in: *effetti sinergici sommativi* (che derivano dal cumulo di più fattori singolari eguali tra loro, di cui ognuno resta al di sotto della soglia di rilevanza ai fini della causazione del danno e rileva soltanto quando viene pensato in connessione a un gran numero di altri comportamenti uguali); *effetti sinergici additivi*, che invece promanano dal cumulo di fattori diversificati, in guisa tale che rispetto a essi non rileva solo il numero di altre condotte uguali, ma anche e soprattutto il tipo di combinazioni che si instaurano tra le stesse); ed *effetti sinergici in senso stretto*, in cui l'effetto finale complessivo è di portata estremamente più elevata di quanto sarebbe la mera somma dei fattori individuali). Cfr. CANESTRARI, CORNACCHIA, DE SIMONE, *Manuale di diritto penale*, cit., 348 ss. Non sfugge che gli *effetti sinergici sommativi* sono quanto di più vicino a quello che è stato chiamato presso la letteratura tedesca (e che si sta trattando nel presente studio) il "problema dei grandi numeri".

gli altri abbiano sparato a un uomo già morto), oppure la presunzione dev'essere nel senso che tutti abbiano contribuito alla morte. Lo scarto tra concause cumulative o addizionali ed evento, a voler guardare bene, è quasi sempre riconoscibile; talvolta, è addirittura piuttosto marcato.

È, come noto, un problema di descrizione dell'evento, perché quello reale si produce praticamente sempre per effetto della combinazione dinamica tra più condotte o condizioni, la cui interazione dà luogo a un risultato che presenta caratteristiche spesso nuove o amplificate rispetto alla previsione lineare della somma delle singole influenze. Persino i due sicari che sparano al petto della vittima con condotte dolose indipendenti (da sole sufficienti a produrre l'evento-morte) generano pressoché sempre un effetto sinergico, in quanto la morte reale non potrà mai essere effettivamente il frutto di un solo colpo (non identificabile): non quella morte lì, non quella realmente verificatasi, perché la presenza di due colpi l'ha resa inevitabilmente più o meno dolorosa, più o meno lenta, più o meno caratterizzata da *chances* di trattamento terapeutico salvifico, ecc. La sommatoria di più condotte non è mai neutra, ma sinergica: più che escludere queste evidenze, anche nei Manuali, bisognerebbe presumerle, altrimenti la complessità cresce esponenzialmente senza reali ragioni, senza alcun beneficio concreto alla comprensione dei meccanismi causali. L'interazione traumatica simultanea di due colpi di pistola, ad esempio, provoca sempre un crollo più rapido delle funzioni vitali (es. *shock* neurogeno fulminante, sincope riflessa, arresto cardiaco per stress multiplo), o emorragie distinte tali da aumentare esponenzialmente la compromissione emodinamica. La separazione netta tra categorie causali è spesso una finzione descrittiva comprensibile (e talvolta utile nell'attività didattica), ma che da questa *fictio* debbano discendere dubbi reali sulla punibilità di condotte cumulative, o che si debba dubitare della *consumazione* dell'omicidio da parte dei due esecutori materiali¹⁴⁹ – per via dell'impossibilità di comprendere quale

¹⁴⁹ M. ROMANO, sub *Art. 40/34*, in ID., *Commentario sistematico al Codice penale*, cit., 374, in cui si propone, quando non è chiaro quale condotta abbia realmente ucciso la vittima per prima, la punizione di tutti gli autori ai sensi dell'art. 56 c.p. (tentativo di delitto). Un conto è quando le condotte intervengono in momenti *radicalmente* diversi, tanto da evidenziare una chiara successione degli eventi con altrettanto chiara interruzione del nesso, e con conseguente separazione delle responsabilità: altra cosa, invece, è punire col tentativo laddove non si riesce a comprendere quali delle due condotte (es. entrambe letali) abbia prodotto per prima l'evento (es. morte). Nei reati colposi, ragionando in questi ter-

dei due colpi sia davvero risultato fatale – sono derivate eccessivamente artificiali e non condivisibili.

11.2. *Fatto storico e spiegazione nomologica.* Quando si tratta di applicare il *reato ad evento cumulativo* a tematiche settoriali, nello specifico agli *slow crime* e, dunque, a condotte protratte nel tempo (come nel caso dell'inquinamento atmosferico causato da emissioni industriali o degli effetti nocivi alla salute provocati da determinati alimenti e sostanze voluttuarie), il danno non è la tecnica di tutela corretta. Ciò dipende essenzialmente dall'impossibilità di spiegare, da un punto di vista nomologico, il nesso tra condotte cumulative ed evento di danno (es. morte). In questi casi (come si vedrà meglio in seguito, cfr. *infra* par. 13 ss.) sembra assai più corretto utilizzare fattispecie incentrate su eventi di pericolo per beni giuridici diffusi (es. salute pubblica).

A ogni modo, occorre procedere per gradi.

Continuando a prestare particolare attenzione allo svolgimento reale delle cose, si nota che l'accertamento del fatto storico (es. l'azienda Alfa ha utilizzato dosi massicce di Bisfenolo A nella creazione di *biberon*) spesso non coincide con la spiegazione dell'evento di danno o di pericolo (es. la condotta di Alfa spiega, sebbene in un'ottica cumulativa sinergica, l'evento di pericolo per la salute pubblica?).¹⁵⁰ Prova del fatto storico e spiegazione causale sono dunque due primi momenti conoscitivi essenziali e logicamente distinti, benché in taluni casi possano comunque sovrapporsi: è possibile, come nel paradigma classico della percossa, che l'accertamento del fatto porti con sé la sua spiegazione, perché l'individuazione dell'agente, della sua azione e della causalità, si fondono in un'unica dinamica immediatamente intelligibile. Lì, la prova del «che cosa è accaduto» esaurisce pressoché integralmente anche la risposta al

mini, occorrerebbe addirittura assolvere tutti gli imputati. Una completa e acuta disamina del problema nel (più complesso) campo della responsabilità da produzione, cfr. PIERGALLINI, *La responsabilità del produttore: avamposto o Sackgasse del diritto penale?* in *Riv. it. dir. proc. pen.*, 1996, 354 ss., spec. 361 ss.; ancor prima BRICOLA, *Responsabilità penale per il tipo e il modo di produzione*, in *Questione Criminale*, 1978, 111 ss. (anche in ID., *Scritti di diritto penale*, Milano, 1997, I, tomo II, 1232 ss.).

¹⁵⁰ Molto chiaro su questo punto DONINI, *Diritto penale. Parte generale*, II, cit., cap. 18 *passim* (in corso di pubblicazione).

«perché è accaduto»¹⁵¹. Nei crimini lenti o nel *reato ad evento cumulativo*, però, ciò avviene piuttosto raramente: e quando la prova del fatto storico non basta, la sua spiegazione nomologica diviene centrale per chiarire i motivi per i quali la condotta risulta connessa all'insorgenza dell'evento (di danno o di pericolo)¹⁵². Garantire in tutti questi casi una spiegazione nomologica solida, significa – già prima e a prescindere dal criterio d'imputazione normativa scelto – proteggere l'imputato dalla condanna per fatti altrui (ex art. 27, co. 1 Cost.).

11.3. *Nuove frontiere (nella ricostruzione causale)*. Il nodo della spiegazione nomologica è una questione molto seria anche nei *reati ad evento cumulativo* che si propongono di risolvere una parte del problema dei grandi numeri e che, dunque, contemplano delitti di pericolo per beni giuridici diffusi¹⁵³. Quel che serve, soprattutto in questo particolare settore, sono le celebri «leggi di copertura» di cui parlava già Karl Engisch¹⁵⁴: dev'essere però chiaro, almeno

¹⁵¹ *Ibidem*.

¹⁵² *Ibidem*.

¹⁵³ Esiste oggi un numero nutritissimo di sostanze vietate il cui cumulo e la cui sinergia, almeno allo stato della ricerca, *non spiegano* alcuna compromissione del bene. Si pensi, a mero titolo di esempio, a quanto accade nei confronti del Bisfenolo A (BPA): un caso emblematico, questo, di sostanza vietata a rischio cumulativo incerto. In estrema sintesi, il Bisfenolo A è un composto chimico organico della famiglia dei difenoli, utilizzato sin dagli anni '60 per la produzione di resine epossidiche, presenti nei rivestimenti interni di lattine e contenitori metallici per alimenti, nonché per la produzione di policarbonati, impiegati nella fabbricazione di bottiglie, biberon, stoviglie, recipienti riutilizzabili e componenti industriali. Il guaio è che in virtù delle sue proprietà chimiche, il BPA può migrare nei cibi e nelle bevande, soprattutto a temperature elevate o in presenza di cibi acidi o grassi, diffondendo il suo *presunto* effetto di *disruptor* endocrino (EDC). Presunto, si diceva, perché i modelli sperimentali *in vitro* e su animali hanno evidenziato possibili effetti negativi, ma l'evidenza epidemiologica sull'uomo continua ad essere assai debole e, soprattutto, non chiara, non univoca, e i livelli di esposizione nella popolazione generale sono assai inferiori a quelli usati negli esperimenti sugli animali. Nonostante l'Unione europea abbia precauzionalmente iniziato a limitarne l'utilizzo – un recente parere dell'EFSA (2023) ha suggerito addirittura una drastica riduzione della dose giornaliera tollerabile (TDI) a 0,2 nanogrammi/kg peso corporeo/giorno (un valore 20.000 volte più basso rispetto alla TDI del 2015) – sarebbe complesso, se non impossibile allo stato attuale, fondare su questo elemento la punibilità in un *reato ad evento cumulativo* di una *micro*-condotta di utilizzo di Bisfenolo A che si fosse spinta *al di là* del limite-soglia.

¹⁵⁴ ENGISCH, *Die Kausalität als Merkmal der strafrechtlichen Tatbestände. Unveränderte, um ein Geleitwort ergänzte Broschurausgabe*, ristampa Mohr Siebeck, Tübingen, 2021. Sull'evoluzione del contenuto (e sul metodo di formazione) delle «leggi di copertura», obbligato il riferimento a CARRIERO, *Causalità e imputazione*, cit., 31 ss., 34 ss. e *passim*. I giuristi di Giulio Cesare, trovando un uomo deceduto per aver inalato molti anni prima alcune fibre di asbesto, non sarebbero mai riusciti a spiegarsi quella morte: un po' perché l'eziopatogenesi è sempre stata lenta e complessa; e un po' perché nulla sapevano in ordine al fatto che l'inalazione di fibre di amianto sarebbe un giorno riuscita a *spiegare* il mesotelioma.

nella dogmatica di settore, che oggi occorre un approccio integrato/combinato al sapere nomologico, e che non si può più dare la caccia a una singola legge scientifica, sia essa di tipo universale o statistico. Se lo si fa – anche in Paesi come l'Italia, in cui si celebrano numerosi processi penali in questi complessi settori (responsabilità medica, esposizione dei lavoratori a sostanze tossiche, ecc.) – è perché, in fondo, non si vuole trovare la spiegazione dei fenomeni che si osservano e, soprattutto, non li si vuole imputare a nessuno. Nella maggior parte dei casi – negli *slow crime* e nei *reati ad evento cumulativo* da utilizzare per la soluzione del problema dei grandi numeri – serve un insieme di studi, una valutazione complessa: è bene non affidarsi ciecamente alla statistica o al singolo studio epidemiologico, ma è sempre meglio verificarne la reale composizione, la struttura, la costruzione¹⁵⁵.

Per troppo tempo s'è creduto in criteri di ricostruzione causale improntati a scientismi metodologici e atomismi probatori, anche statistici, che non trovano riscontro altrettanto esclusivo e sistematico in nessun altro ambito della conoscenza umana. Abbiamo preteso di isolare e valutare ogni singola evidenza separatamente, come se il valore probatorio potesse essere integral-

ma pleurico. Oggi non solo possiamo vantare molte conoscenze in più, ma sappiamo altresì che non ogni *spiegazione nomologica* deve per forza fondarsi su una legge scientifica universale, come credeva da un punto di vista scientifico Hempel (HEMPEL, *Aspetti della spiegazione scientifica*, Milano, 1986; da ultimo, lo tratta in modo completo e particolarmente acuto CARRIERO, *Causalità e imputazione*, cit., 93 ss.) e come voleva per ragioni di garanzia Federico Stella (per scopi di esaltazione della tassatività della *c.s.q.n.*; STELLA, *Leggi scientifiche e spiegazione causale in diritto penale*, cit., 77 ss., poi, con talune divergenze, in ID., *La nozione penalmente rilevante di causa*, cit., 1248 ss.; anche qui, una puntuale ricostruzione, da ultimo, è presente in CARRIERO, *Causalità e imputazione*, cit., 129-132). Come se la previsione *ex ante* coincidesse, o dovesse per forza coincidere, con la spiegazione *ex post*. Sono cose diverse: per comprenderlo, s'immagini che i giuristi di Giulio Cesare avessero trovato accanto al cadavere dell'uomo deceduto una boccetta di Novichok. Ebbene, anche senza conoscere nulla di quel veleno potentissimo che sarebbe stato sintetizzato nei laboratori dell'Unione sovietica solo negli anni '70 del Novecento, avrebbero comunque capito. Sarebbe bastata l'osservazione, l'esperienza: se berne una goccia, a parità di ogni altra condizione, significa morire, allora la sua assunzione è per forza di cose la *spiegazione nomologica* del decesso, anche se non sappiamo null'altro (oltre all'assunzione della dose). Questo esito, tuttavia, non si ha solo nei casi in cui l'evento si verifica con una statistica del 100% – come avviene nell'esempio della boccetta di Novichok trasportata indietro nel tempo –, ma anche quando contempla *statistiche* (anche medio-basse) o, addirittura, non le contempla affatto (es. causalità psichica), o quando davanti all'osservatore rimane la mera assenza di spiegazioni alternative plausibili. Su questi temi, per tutti e senza alcuna pretesa di completezza, si v. M. ROMANO, *Nesso causale e concretizzazione delle leggi scientifiche*, in AA.VV., *Scritti per Federico Stella*, I, Napoli, 2007, 891 ss., spec. 903-905; FRISCH, *Defizite empirischen Wissens und ihre Bewältigung im Strafrecht*, in *Fest. Maiwald*, Berlin, 2010, 239 ss., spec. 253 ss.

¹⁵⁵ Molto istruttiva l'analisi di CARRIERO, *Causalità e imputazione*, cit., 299-406.

mente desunto dal singolo elemento, dalla singola legge scientifica, senza tenere in adeguata considerazione le relazioni sistemiche tra prove diverse¹⁵⁶. Il che è paradossale se confrontato con le prassi consolidate in discipline orientate alla ricostruzione veritiera dei fatti passati, come la storiografia o l'archeologia. In tali ambiti è principio metodologico generalmente accettato quello d'integrare fonti eterogenee – documentazione scritta, evidenze materiali, previsioni statistiche, narrazioni testimoniali, ecc. –, nella consapevolezza che la solidità di una *spiegazione* non deriva quasi mai dal peso isolato di una sola fonte, ma dall'intreccio e dalla convergenza di molteplici indizi capaci di corroborarsi reciprocamente.

Nel dibattito anglosassone sta appunto emergendo con forza l'esigenza di abbandonare il metodo della “sussunzione” (sotto leggi scientifiche), in favore di un approccio integrato, ponderato, combinato¹⁵⁷. L'Agenzia per la protezione dell'ambiente degli Stati Uniti d'America (EPA), così come la *National Academy of Sciences* (NAS), ad esempio, considerano già oggi il rapporto causale tra due fenomeni un obiettivo raggiungibile non tanto trovando una legge scientifica di copertura capace, da sola, di spiegare tutto (il che è spesso impraticabile), quanto facendo ricorso a un complesso integrato di conoscenze¹⁵⁸. L'argomentazione epistemologica, ben rappresentata nel lavoro di Susan Haack, sostiene in estrema sintesi che, in taluni ambiti, una pluralità di evidenze riesce a spiegare il rapporto causale meglio di quello che ciascun singolo studio, considerato isolatamente, sarebbe in grado di fare. Sul piano giuridico si tende invece a valutare la causalità “scientifica” con un approccio marcatamente atomistico, intendendo con questo termine l'abitudine di valutare

¹⁵⁶ *Ibidem.*

¹⁵⁷ *Ibidem.*

¹⁵⁸ Cfr. EPA, Preamble to The Integrated Science Assessments (ISA). U.S. Environmental Protection Agency, Washington, DC, 2015, 16, 18. Cfr. NAS (National academy of science), *Advancing the Framework for Assessing Causality of Health and Welfare Effects*, 26. *Leyland Shipping Company Ltd v Norwich Union Fire Insurance Society Ltd* [1918] AC 350, 369 (Shaw of Dunfermline L). Su questi temi v. ancora il recente lavoro monografico di CARRIERO, *Causalità e imputazione*, cit., 254 e 270 ss., che riprende e sviluppa con particolare profondità anche le tesi di HAACK, *Legalizzare l'epistemologia. Prova, probabilità e causa nel diritto* (trad. a cura di F. Esposito), Milano, 2015. Il titolo, se letto in lingua originale, appare assai più centrato e significativo rispetto alla sua traduzione italiana: *Evidence Matters: Science, Proof, and Truth in the Law*, Cambridge, 2014. Si v. anche l'opera di CAMPANER, GALAVOTTI, *La spiegazione scientifica. Modelli e problemi*, Bologna, 2012.

ogni elemento di prova separatamente, senza considerare l'effetto combinato che la loro integrazione potrebbe produrre. Tale frammentarietà, se elevata a metodo di ricostruzione causale, rischia d'impedire il corretto riconoscimento della forza complessiva dell'evidenza disponibile, ostacolando così il raggiungimento di una conclusione meglio garantita. Un insieme di evidenze potrà assicurare un grado di certezza superiore rispetto ai suoi singoli componenti solo quando la loro combinazione: (a) rafforza la capacità complessiva di supporto alla conclusione; (b) aumenta la fiducia nelle prove favorevoli o, alternativamente, riduce la fiducia nelle prove contrarie; (c) accresce la completezza del quadro probatorio, aggiungendo nuovi elementi favorevoli senza contraddire quelli già acquisiti.

Come è stato correttamente scritto «... la ricerca della completezza delle fonti di conoscenza è alla base della metodologia ufficiale nella prassi processuale statunitense (soprattutto nelle cause civili di *toxic torts* deputate a queste controversie) dove è adottato il *'Reference Manual on Scientific Evidence'*, mille pagine sullo stato dell'arte nei principali settori scientifici di interesse giudiziario (ed esempio: statistica, epidemiologia, tossicologia, neuroscienze), frutto della collaborazione di qualificati giuristi e scienziati. Trattasi di un manuale pubblicato dal *Federal Judicial Center*, che ha lo scopo fornire agli interpreti gli strumenti indispensabili per affrontare consapevolmente il loro nuovo ruolo di *gatekeepers*, di guardiani del metodo scientifico»¹⁵⁹.

Quello di Susan Haack, recentemente intercettato e approfondito dalla monografia di Federica Carriero¹⁶⁰, sembra un *assist* centrale per la dogmatica di settore e, nello specifico, per la (ri)costruzione della causalità nomologica negli *slow crime* e nei *reati ad evento cumulativo*. Il modo in cui il sapere umano può oggi valutare e combinare l'evidenza per raggiungere spiegazioni serie e affidabili è alla base del futuro superamento dell'atomismo probatorio in materia causale. In un'epoca in cui il diritto regola ambiti complessi come la farmaceutica, i processi produttivi, la filiera agroalimentare, la finanza o l'ambiente, appare necessario ridiscutere questa tentazione, adottando ap-

¹⁵⁹ DONINI, *Diritto penale. Parte generale*, II, cit., cap. 18 su causalità e imputazione, in corso di pubblicazione

¹⁶⁰ CARRIERO, *Causalità e imputazione*, cit., 270 ss.

procci capaci di valorizzare la struttura reticolare dell'evidenza nomologica e il suo potenziale sinergico nel percorso — tutt'altro che lineare, ma diverso — d'imputazione (*Zurechnung*) dell'evento.

12. *Spiegazione nomologica e imputazione*. Da qui l'esigenza di distinguere, almeno nell'analisi dogmatica del *reato ad evento cumulativo*, tra spiegazione nomologica e imputazione¹⁶¹: prima si prova il fatto, poi lo si spiega garantendo già in questa sede la personalità della responsabilità penale; e poi, da ultimo, lo si imputa con gli strumenti che servono, senza forzare controfattuali che non portano a nulla. Solo quando un fatto storico è dimostrato processualmente (il nipote, nella speranza di ereditare, ha effettivamente convinto lo zio ricco ad andare nel bosco in una sera di tempesta) ha senso provare a comprendere se la condotta è o meno tipica (i rischi attivati dal nipote sono leciti) ed eventualmente a spiegare l'evento (il fulmine uccide e, in quel caso, è l'evento atmosferico ad aver provocato la morte dello zio ricco). E solo davanti a una condotta provata, tipica e spiegata ha senso ragionare sull'imputabilità normativa dell'evento (il convincimento del nipote è c.s.q.n. dell'evento-morte, ma quest'ultimo non potrà mai essere la realizzazione del rischio – lecito – attivato da quella specifica opera di persuasione)¹⁶². Un conto, insomma, è convincere lo zio a recarsi nel bosco durante una tempesta (causale ma non imputabile), altra cosa è spingerlo a bere un drink in un locale in cui sappiamo che alcuni terroristi faranno di lì a pochi minuti una strage (causale e imputabile), e altra cosa ancora è provare a eliminarlo col malocchio (non causale e, quindi, non imputabile come “fatto proprio”)¹⁶³.

In materia d'imputazione dell'evento cumulativo, tanta è la divergenza strutturale col procedimento di eliminazione mentale messo a disposizione dalla

¹⁶¹ Segue, da ultimo, questa chiara suddivisione CARRIERO, *Causalità e imputazione*, cit., *causalità* (cap.li 1-4) e *imputazione causale* (cap. 5), ne parla, in generale, anche a 42 ss., 411 ss. con ampi riferimenti bibliografici su questa distinzione (da Larenz a Roxin, Donini e oltre) ai quali si rinvia integralmente.

¹⁶² Quest'ultimo esempio è utile solo per comprendere la distinzione teorica tra *causalità* e *imputazione*, perché, scendendo nel dettaglio, sarebbe opportuno precisare che davanti a una condotta che innesci rischi consentiti – come quella dell'avidio nipote – non c'è alcun bisogno di arrivare a verificare il *nesso di rischio* della condotta (*soggettivamente qualificata, ma oggettivamente atipica*) con l'evento.

¹⁶³ Questi esempi sono chiariti molto bene in DONINI, *Diritto penale. Parte generale*, II, cit., cap. 18.

c.s.q.n., che risulta impossibile anche applicargli degli eventuali correttivi¹⁶⁴. Questo dato di fatto, però, non deve spaventare: come s'è visto, la teorica condizionalistica, sebbene ancora oggi fondamentale, non è mai stata assoluta o valida in ogni caso, né è sempre riuscita a garantire (da sola) una responsabilità penale davvero personale. Anzi, se non opportunamente governata può portare ovunque: con essa, volendo, si riesce a giustificare la condanna della madre innocente di un assassino – il più classico dei «fatti altrui» – e, contestualmente, a proteggere il consigliere comunale impegnato in una votazione collegiale che sa essere in realtà finalizzata all'ottenimento di vantaggi indebiti in favore di alcuni privati ben conosciuti in città (nel caso in cui, anche senza il suo voto, la decisione sarebbe stata comunque assunta)¹⁶⁵. Si riesce altresì a salvare dall'omicidio consumato i sicari che colpiscono contestualmente la vittima con due esplosioni di armi da fuoco dolose e indipendenti (secondo alcuni punibili solo per il mero tentativo) e, allo stesso tempo, si può non dare scampo al nipote dello zio ricco mandato nel bosco, la cui attività di convincimento è senz'altro *c.s.q.n.* della morte per folgorazione.

13. *Il reato di evento cumulativo tra beni individuali e interessi diffusi*. Il reato *ad evento cumulativo*, come si diceva, può contribuire (anche se solo in parte) alla soluzione del problema dei grandi numeri, almeno nei settori maggiormente bisognosi (es. farmaceutico, alimentare, ambientale, ecc.). Esso, come si è visto, si può presentare, innanzitutto, sotto forma di reato di evento di danno contro beni individuali (es. vita, incolumità fisica, ecc.); tuttavia, negli *slow crime* questa eventualità è oggi preclusa, perché, lo si ripete ancora una volta, alla prova del fatto storico non riuscirebbe a seguire una sua *spiegazione nomologica* seria e appagante (necessaria per la selezione del *fatto proprio*). Gli studi, per quanto estremamente avanzati rispetto al passato, possono fornire solide basi combinate per collegare una condotta all'insorgenza di un pericolo (diffuso), ma nella maggior parte dei casi non possono ancora

¹⁶⁴ I correttivi della *c.s.q.n.* sono così diffusi, anche nella manualistica, da costituire ormai un genere letterario autonomo.

¹⁶⁵ Per casi più complessi v. CORNACCHIA, *Responsabilità penale negli organi collegiali*, cit., 99 ss. (membri di organi collegiali privati) e 151 ss. (membri di organi collegiali della pubblica amministrazione).

spiegare, con modalità individualizzanti, l'insorgenza del singolo evento di danno in capo a una vittima specifica, determinata¹⁶⁶. Sicché, anche un eventuale *codice di settore* (es. il codice degli alimenti o codice dell'ambiente) che decidesse di svincolarsi del tutto dall'impostazione classica del Codice Rocco, creando una sua Parte generale, non potrebbe mai fare a meno, nel rinnovare i suoi criteri causali, di osservare i principi costituzionali che operano in materia penale e che condizionano le singole regole¹⁶⁷. Anche l'imputazione, per quanto costituisca una *scelta* contenutisticamente normativa, non è del tutto "libera": una responsabilità penale *non personale*, prodotta da quegli "accertamenti alternativi" da taluni proposti in letteratura¹⁶⁸, è incompatibile con l'art. 27, co. 1 della Costituzione.

Il luogo dogmatico corretto all'interno del quale fornire una risposta al problema dei grandi numeri – in questo caso, tramite il *reato ad evento cumulativo* – è pertanto quello dei reati di pericolo per beni giuridici collettivi, a carattere diffuso¹⁶⁹. Gli studi attualmente esistenti (es. sui pesticidi), così come a maggior ragione la loro futura evoluzione, sono già capaci di *spiegare* in che modo la condotta pressoché innocua, se cumulata nel tempo con molte altre, riesce a mettere in pericolo un determinato bene giuridico collettivo. Rimane da comprendere se il reato ad evento (di pericolo) cumulativo possa innestarsi già *de lege lata*¹⁷⁰ o se, invece, occorranza interventi legislativi *ad hoc*.

¹⁶⁶ Cfr., di recente, Trib. Taranto, Sez. G.u.p., sentenza del 12 luglio 2022 (dep. 10 ottobre 2022), Est. Carriere, C.A., con nota di BERNARDI, *Omicidio colposo derivante da inquinamento ambientale: il problema dell'accertamento del nesso causale in condizioni di incertezza scientifica in una pronuncia assolutoria del Tribunale di Taranto*, in *Sistema penale*, 22 febbraio 2023, 1 ss.; PROVERA, *La 'causalità impossibile'. La probabilità logica senza una legge scientifica*, in *Sistema penale*, 5 luglio 2023, 1 ss.

¹⁶⁷ Abbiamo affermato questo, sebbene in via più generale, in DIAMANTI, *Diritto penale alimentare e tecnica legislativa*, cit., cap. 6: il Codice Rocco è nato al centro dell'ordinamento senza una Costituzione forte e condizionante; i codici di settore, invece, dovranno per forza fiorire con modalità e strutture non incompatibili con una Costituzione (*rigida e condizionante*) già esistente.

¹⁶⁸ Il riferimento all'accertamento alternativo è a MASERA, *Accertamento alternativo*, cit., *passim*.

¹⁶⁹ Molto chiari su questo punto HIRSCH, WOHLERS, *Teoría del bien jurídico y estructura del delito. Sobre los criterios de imputación justa*, in AA.VV., *La teoría del bien jurídico. ¿Fundamento de legitimación del Derecho penal o juego de abalorios dogmático?*, a cura di Hefendehl, Madrid, Barcelona, 2007, 285 ss., spec. 289.

¹⁷⁰ Si pensi, ad esempio, a quanto affermato da TRONCONE, *La responsabilità penale per il contributo causale di tipo addizionale e per accumulo. Il caso paradigmatico del disastro ambientale*, in *Riv. quad. dir. amb.*, 2/2022, 299 ss., spec. 316 ss. L'analisi dell'A. sembra muovere dalla constatazione dell'inadeguatezza del modello tradizionale di causalità penale (artt. 40-41 c.p.) di fronte ai fenomeni complessi e cumulativi tipici dei reati ambientali, come nel caso delle discariche abusive. Egli sembra

La tutela penale dell'ambiente offre un esempio importante sul quale ragionare.

14. *Reato ad evento cumulativo e* disastro innominato. Il disastro innominato ha una storia ricca e particolarmente avvincente¹⁷¹. Un tratto particolarmente interessante concerne il fatto che ha subito, nel tempo, significative trasformazioni ermeneutiche: è passato da una applicazione limitata, concernente i casi di disastro automobilistico e poco più (es. scoppio di materie esplodenti, danneggiamento di sbarramenti, ecc.), a costituire, da Icmesa di Seveso (1976) in poi, uno strumento centrale nella protezione dell'ambiente e della salute collettiva dai pericoli creati dall'attività industriale¹⁷². Questa evoluzione, come è stato efficacemente schematizzato in letteratura, consta di almeno quattro filoni applicativi: il riferimento è ai disastri ambientali e tecnologici caratterizzati da *macro*-eventi di danno acuto e contestuale, al traffico illecito di rifiuti, alla reiterata, massiva e abusiva attività estrattiva nonché, *dulcis in fundo*, all'inquinamento storico-progressivo¹⁷³. Quest'ultimo filone coinvolge direttamente gli *slow crime* (es. esposizione dei lavoratori o dei cittadini a sostanze tossiche) e, nello specifico, la stratificazione e l'accumulo nel tempo di *micro*-eventi omogenei (es. sversamenti, emissioni, ecc.), suscettibili di dar vita a un grave danno ambientale, con conseguente messa in pericolo di beni

criticare la giurisprudenza anteriore alla riforma del 2015, che faceva ricorso all'art. 434, co. 2 c.p. (disastro innominato), ritenendolo incompatibile con i principi di tassatività e personalità della responsabilità penale, poiché privo di un chiaro criterio di imputazione causale. L'introduzione del reato di disastro ambientale (art. 452-*quater* c.p.) rappresenta, secondo l'Autore, un tentativo di superare tali criticità, ponendo al centro l'abusività della condotta quale criterio selettivo della responsabilità. Tuttavia, ciò comporterebbe, di fatto, una problematica inversione dell'onere della prova: all'accusa basta dimostrare l'evento disastroso, mentre è l'imputato a dover provare la liceità del proprio apporto. Troncone sembra dunque proporre una lettura pragmatica, fondata sui reati di mera disobbedienza: in contesti di causalità plurima e stratificata, la responsabilità penale dovrebbe poggiare sulla violazione formale di un obbligo giuridico (autorizzativo o amministrativo), anziché sull'accertamento di un nesso eziologico diretto con l'evento finale, spesso impossibile da dimostrare. Pur riconoscendo i rischi di subordinazione del diritto penale a quello amministrativo e di affievolimento del principio di offensività, egli sembra considerare questo approccio come il più realistico per garantire efficacia repressiva e rispetto delle garanzie nei reati ambientali a struttura cumulativa.

¹⁷¹ Per tutti, senza alcuna pretesa di completezza, v. GARGANI, *Il disastro innominato. La tutela penale contro i disastri ambientali e sanitari*, in *Reati contro l'incolumità pubblica*, a cura di Castronuovo, Torino, 2024, 199 ss.

¹⁷² GARGANI, *Il disastro innominato*, cit., 214 ss.

¹⁷³ *Ivi*, 215-229.

giuridici diffusi. Il pericolo, in questi casi, è il frutto dell'effetto cumulativo di condotte indipendenti (anche potenzialmente lecite) reiterate nel tempo e che, a partire da un certo momento, «concretizzano il pericolo collettivo»¹⁷⁴. La letteratura italiana¹⁷⁵ si è ben accorta che, nonostante lo scudo azionato dalla Corte costituzionale¹⁷⁶, l'art. 25, co. 1 Cost. continua ad impedire *ab origine* l'abbinamento della figura del reato ad evento cumulativo alla struttura del disastro innominato contro l'incolumità pubblica, estensione, questa, realizzata purtroppo già in processi delicati come in Eternit e in quello del Petrochimico di Porto Marghera¹⁷⁷. Con una soluzione senz'altro innovativa ma che estendeva la punibilità *in malam partem*, l'accusa aveva risolto tutti i problemi – almeno quelli d'imputazione – contestando un *disastro permanente a consumazione prolungata*, rilevante sia ai sensi dell'art. 437, co. 2 c.p., sia ai sensi dell'art. 434, co. 2 c.p. Non si è “solo” trattato di ricondurre indebitamente il «disastro ambientale» (caratterizzato da eziopatogenesi non violente e collocabile in un punto preciso del tempo e dello spazio) all'interno del «disastro innominato», ma anche di utilizzare il primo per punire fenomeni d'inquinamento lento, progressivo, solo collettivamente e cumulativamente rilevanti¹⁷⁸.

Il disastro ex art. 434 c.p. – quindi, anche “l'altro disastro” – non è la tipicità adatta per considerare, da un punto di vista collettivo, gli *slow crime* e, nello specifico, i *micro*-accadimenti (solo cumulativamente offensivi) verificatisi in un lungo arco di tempo come i *reati ad evento cumulativo*. Una frana può sicuramente realizzarsi *anche* tramite spostamenti impercettibili che durano decenni o secoli, ma a un certo punto essa, per divenire disastro, si deve manifestare «fragorosamente all'esterno in maniera prorompente e definitiva»¹⁷⁹. Il *reato ad evento cumulativo* può condividere con questi casi la presenza di

¹⁷⁴ Ivi, 217.

¹⁷⁵ Ivi, 227 con rinvio alla letteratura ivi citata (Castronuovo, Padovani, Brunelli, Blaiotta, Rotolo, ecc.).

¹⁷⁶ Corte cost., 30 luglio 2008, n. 327.

¹⁷⁷ Per tutti e senza alcuna pretesa di completezza, cfr. GARGANI, *Esposizione ad amianto e disastro ambientale tra diritto vivente e prospettive di riforma*, in *LP*, 4.4.2016, 1 ss., spec. 4 ss.; RUGA RIVA, *Diritto penale dell'ambiente*, cit., 292 ss.

¹⁷⁸ GARGANI, *Esposizione ad amianto e disastro ambientale*, cit., 5.

¹⁷⁹ BRUNELLI, *Il disastro populistico*, in *Criminalia*, 2014, 254 ss., spec. 262. Si v. anche le considerazioni critiche di CASTRONUOVO, *Il caso Eternit. Un nuovo paradigma di responsabilità penale per esposizione a sostanze tossiche?*, in *LP*, 2015, 1 ss.

micro-condotte che si sommano nel tempo, ma non la natura dell'evento di danno qualificato dal pericolo, il quale non può essere caratterizzato da un'eziopatogenesi distruttiva, contraddistinta da una relativa contestualità degli eventi di danneggiamento. Mangiare mele piene di residui di pesticidi cancerogeni e carne in scatola colorata con significative aggiunte di nitriti e nitrati, è un'attività paragonabile a quella di chi toglie da un edificio un mattone al giorno, poi un infisso, poi una tegola, ecc.¹⁸⁰ Chi può dire, dopo due o cinque anni, quando l'evento di pericolo si è realmente verificato? Nessuno. Dunque, non si può trattare di un evento disastroso contro l'incolumità di un numero indeterminato di persone. Tuttavia, nella *law in action*, l'asserita fungibilità tra offensività cumulativa e immediata modificazione di un contesto (tipica dei disastri contro l'incolumità pubblica) – come è stato correttamente evidenziato in letteratura – rappresenta, in fondo, l'eredità del processo Eternit¹⁸¹.

15. *Il disastro ambientale nominato davanti al problema dei grandi numeri.* La legge n. 68 del 2015 ha introdotto gli eco-delitti, tra i quali figurano l'inquinamento (art. 452-*bis* c.p.) e il disastro ambientale (art. 452-*quater* c.p.): un tentativo, questo, di recepire e legittimare la prassi giurisprudenziale di cui s'è detto nel paragrafo precedente¹⁸².

Quanto al disastro ambientale, la clausola di riserva con la quale apre la disposizione – “fuori dai casi previsti dall'art. 434 c.p.” – assume chiaramente il sapore di una *excusatio non petita* da opporre a chi potrebbe legittimamente osservare che, data la nuova regola, prima il fatto non era previsto dalla legge come reato (con conseguente attestazione del substrato analogico *in malam partem* della precedente interpretazione)¹⁸³. Non per la giurisprudenza, la quale, impegnata a salvare i processi in corso, ha precisato che si tratta di una specificazione legislativa, realizzata in osservanza del principio di tassatività, di

¹⁸⁰ *Casi di diritto penale dell'economia, II: Impresa e sicurezza. (Porto Marghera, Eternit, Ilva, ThyssenKrupp)*, a cura di Castronuovo-Foffani, Bologna, 2015, XI; PADOVANI, *Conclusioni*, in www.petrochimico.it.

¹⁸¹ GARGANI, *Esposizione ad amianto e disastro ambientale*, cit., 13. L'inciso è nostro.

¹⁸² GARGANI, *Il disastro innominato*, cit., 230.

¹⁸³ BRUNELLI, *Il disastro populistico*, cit., 261 ss., spec. 272 (nota 24).

un fatto di reato già esistente e punibile col disastro innominato¹⁸⁴. La tesi del rapporto di specialità unilaterale per specificazione non convince, fosse solo per il fatto che il nuovo art. 452-*quater* c.p., a differenza del disastro innominato, prescinde dal pericolo concreto per l'incolumità collettiva o dall'evento *catastrofico* richiesto invece dall'art. 434 c.p.¹⁸⁵. Inoltre, le condotte che non riescono a integrare il disastro nominato, invece di confluire in quello innominato, possono oggi essere punite *ex art.* 452-*bis* c.p., che prevede il delitto di inquinamento (sicché, appare più un rapporto di specialità bilaterale)¹⁸⁶.

C'è di più. L'art. 452-*quater* c.p., volendo, appare strutturalmente idoneo ad accogliere la tutela penale contro quei fenomeni d'inquinamento storico-progressivo non rientranti nella clausola di riserva e caratterizzati, dunque, dal cumulo di condotte *abusive* capaci di attivare rischi non consentiti dall'ordinamento¹⁸⁷. Lo stesso vale per l'inquinamento ambientale (art. 452-*bis* c.p.) e per le contravvenzioni di settore¹⁸⁸. Certo, osservando bene il disastro nominato o l'inquinamento ambientale, verrebbe da ammettere che la loro struttura interna è talmente malconcia e linguisticamente disastrosa da rimanere «alla *mercé* della discrezionalità giudiziaria»¹⁸⁹: chiudendo gli occhi davanti ai principi, potrebbero entrambe prestarsi a tutto, anche a divenire, *de lege lata*, delitti di mera disobbedienza¹⁹⁰, o delitti di mera condotta capaci addirittura di dar sfogo al reato a condotta cumulativa, di cui si è già abbondantemente parlato. Non si tratterebbe, però, di un esito accettabile: il disastro e l'inquinamento sono fattispecie che possono aiutare a risolvere solo con risposte «deboli» il problema dei grandi numeri, colpendo quei casi in cui risulta possibile provare processualmente il nesso nomologico tra cumuli di condotte singolarmente inoffensive ed evento di pericolo (sebbene privo di un'eziopatogenesi violenta). In altri termini, benché risulti preferibile un in-

¹⁸⁴ GARGANI, *Il disastro innominato*, cit., 230-231.

¹⁸⁵ *Ivi*, 231-232.

¹⁸⁶ *Ivi*, 232.

¹⁸⁷ *Ivi*, 233.

¹⁸⁸ *Ivi*, 234.

¹⁸⁹ GARGANI, *Fattispecie deprivate. Disastri innominati e atipici in materia ambientale*, in *LP*, 3.2.2020, 13.

¹⁹⁰ Questa, relativamente al disastro nominato, pare la tesi di TRONCONE, *La responsabilità penale per il contributo causale di tipo addizionale e per accumulo*, cit., 299 ss., spec. 316 ss.

tervento legislativo *ad hoc*, esse sembrano già oggi poter accogliere in via ermeneutica il *reato ad evento cumulativo*, ma il giudice non può spingersi oltre, trasformandole in “delitti di rischio” per fornire risposte “forti” al problema dei grandi numeri (tramite il *reato a condotta cumulativa*).

Il passaggio centrale, almeno per il rispetto dell’art. 27, co. 1, rimarrebbe comunque la possibilità di fornire al giudice una seria e strutturata spiegazione nomologica relativa al *nesso* (rilevabile anche con approcci integrati¹⁹¹) tra l’insieme delle condotte cumulativamente considerate e l’evento di pericolo richiesto dalla disposizione delittuosa. Questo collegamento, anche alla luce degli alti margini edittali di questi nuovi eco-delitti, si dimostra essenziale e insuscettibile di presunzioni.

15.1. (*segue*) *Il Progetto Caselli*. La differenza tra una fattispecie di disastro non strutturalmente concepita per punire i crimini lenti (e, dunque, *per reati ad evento cumulativo di pericolo*) e una, invece, pensata esplicitamente – anche se mai entrata in vigore¹⁹² – anche per questo, la si riconosce avendo riguardo alla proposta di riforma dei reati alimentari elaborata in Italia dalla Commissione Caselli nel 2015¹⁹³, nella quale una delle novità più rilevanti è rappresentata dall’introduzione della figura del disastro sanitario¹⁹⁴.

Art. 445-bis – «Quando dai fatti di cui agli articoli 439 bis, 440, 441, 442, 443, 444 e 445 derivano per colpa la lesione grave o la morte di tre o più persone e il pericolo grave e diffuso di analoghi eventi ai danni di altre persone si applica la pena della reclusione da sei a diciotto anni».

¹⁹¹ Si v. quanto detto sulla possibilità di fornire, oggi, simili spiegazioni nomologiche (cfr. *supra* par. 11 ss., spec. 11.3).

¹⁹² Sulla sfortuna di tutti i principali progetti di riforma dei *reati alimentari*, cfr. DIAMANTI, *Diritto penale alimentare e tecnica legislativa*, cit., 223 ss., 228 ss.

¹⁹³ Per tutti, v. DONINI, *Il progetto 2015 della Commissione Caselli. Sicurezza alimentare e salute pubblica nelle linee di politica criminale della riforma dei reati agroalimentari*, in *Dir. pen. cont.*, 1/2016, 4 ss. Le linee guida del progetto si trovano *on-line* su https://www.giustizia.it/resources/cms/documents/Caselli_linee_guida_20apr2015.pdf; l’articolato, invece, è disponibile qui: https://www.giustizia.it/cmsresources/cms/documents/Caselli_articolato_20apr2015.pdf.

¹⁹⁴ Cfr. sempre DONINI, *Il progetto 2015*, cit., 4 ss.

È tutt'altro che semplice discutere isolatamente di un delitto *aggravato* contro la salute pubblica, inserito in un contesto tutto innovativo di riforma, perché i delitti alimentari che la disposizione cita e aggrava (pur essendo un titolo autonomo di reato) non sono quelli attualmente vigenti. A ogni modo, è bene segnalare che esso, introducendo una forma di responsabilizzazione per danni anche a distanza cagionati su popolazioni, avrebbe predisposto «... una delle maggiori innovazioni delle tecniche di incriminazione e delle politiche criminali del diritto penale contemporaneo»¹⁹⁵. Nasceva infatti dall'esigenza di colmare un *vuoto* normativo che, nella disciplina vigente, impedisce ancora oggi di sanzionare adeguatamente condotte diffuse, spesso collettive, che producono effetti gravissimi sulla salute pubblica nel medio-lungo periodo (danni a distanza e vittime *anche* indeterminate). Trattandosi di un reato di pericolo, volto a tutelare un bene giuridico collettivo e diffuso quale la salute pubblica, non sarebbe stato necessario ancorare l'accertamento della responsabilità alla prova di una specifica relazione causale individuale. Sarebbe stato sufficiente fare ricorso ai più avanzati criteri scientifico-epidemiologici – o di “causalità combinata” (cfr. *supra* par. 11 ss.) – per spiegare sotto un profilo nomologico in che modo il cumulo delle singole condotte avesse effettivamente contribuito alla realizzazione del *danno grave, diffuso e qualificato dal pericolo*, delineato dalla disposizione incriminatrice.

Restando al Progetto Caselli, per quanto concerne lo specifico argomento oggetto del presente studio, la disposizione – interpretativa, ma a ogni modo correttamente “positivizzata” (sempre in quel disegno mai divenuto legge) – è la seguente:

Artt. 445-ter – «*Agli effetti della legge penale, l'evento di pericolo per la salute pubblica comprende anche quello derivante da consumi cumulativi in quantità normali delle acque o dei prodotti o sostanze alimentari già distribuite o vendute ed è accertato con riferimento al tempo della loro distribuzione, vendita o messa in circolazione per il consumo*».

Dotata di una funzione essenzialmente ermeneutica e sistematica – con lo

¹⁹⁵ *Iv*, 18.

scopo di precisare un'operatività già possibile di quello che si è qui indicato come *reato ad evento cumulativo* in seno a delitti di pericolo comune in materia alimentare (e non solo) – si configurava in quel disegno quale disposizione di raccordo tra la nuova fattispecie di “disastro sanitario” (in quel progetto: art. 445-*bis* c.p.) e le ipotesi di pericolo già delineate nel *corpus* dei delitti alimentari.

Il primo inciso della disposizione è particolarmente innovativo: «*Agli effetti della legge penale, l'evento di pericolo per la salute pubblica comprende anche quello derivante da consumi cumulativi in quantità normali delle acque o dei prodotti o sostanze alimentari già distribuite o vendute [...]*». Con tale formulazione, sebbene ancora solo in sede di proposta, si riconosceva esplicitamente la rilevanza giuridica del paradigma del *reato ad evento cumulativo*, estendendolo a tutti i nuovi delitti alimentari, oltre che al disastro sanitario. Si chiariva così un parziale abbandono della tradizione, per accompagnare l'interprete verso un modello esplicativo più aderente alle nuove capacità d'acquisizione nomologica, in cui si riescono a spiegare anche processi lesivi lenti, gradualisti, dovuti all'assunzione o all'esposizione reiterata a sostanze nocive, da parte di una pluralità di consumatori, lavoratori, pazienti, ecc. Dal punto di vista della sua struttura, l'art. 445-*ter* interviene chiarendo che il pericolo penalmente rilevante può sussistere anche in assenza di effetti immediatamente percepibili o quantificabili, purché il rischio sia apprezzabile sulla base di evidenze scientifiche e in relazione alla normalità dei consumi.

Quest'ultima espressione – «*quantità normali*» – è piuttosto generica ed elastica: il consumo normale di birra tedesco non è quello italiano, il consumo normale di mitili in Puglia non è quello dell'Alto Adige, così come la normalità dei consumi di quel medesimo alimento varia a seconda della tipologia di consumatore (es. bambino adulto, anziano, ecc.). S'immagini un'area geografica dell'Italia – una zona di produzione intensiva (es. Taranto) – dove si consuma moltissime volte alla settimana un alimento localmente coltivato o trasformato (es. cozze), che risulta contaminato da una sostanza tossica a basso dosaggio (ad es. un pesticida, un metallo pesante, una micotossina). Questo alimento verrebbe assunto quotidianamente o settimanalmente, in quantità del tutto ordinarie rispetto agli usi alimentari della zona, ma straordinarie per

tutto il resto d'Italia. A lungo andare, solo nella popolazione di quell'area si registrerebbero aumenti statistici di patologie croniche compatibili con l'esposizione alla sostanza (es. tumori, disfunzioni epatiche, effetti neurotossici): sarebbe, il loro, un consumo «normale»? Una diversa collocazione della disposizione – in un codice di settore, ad esempio¹⁹⁶ – avrebbe probabilmente favorito (alla luce dello spazio in più a disposizione e della maggior predisposizione culturale all'utilizzo di rinvii) riflessioni più ampie finalizzate a una precisazione più rigorosa dei contenuti, tramite un rinvio esplicito a *soglie normative* già note in ambito alimentare (es. limiti massimi di residui «LMR», o dosi giornaliere accettabili «ADI») e utilizzate dalle autorità sanitarie nazionali (es. Ministero della salute) e sovranazionali (es. EFSA, OMS, ecc.).

Il secondo inciso dell'articolo, anch'esso altamente significativo, aggiungeva un ulteriore elemento: «[...] ed è accertato con riferimento al tempo della loro distribuzione, vendita o messa in circolazione per il consumo». Tale precisazione aveva un'evidente funzione garantista, perché ancorava l'accertamento del pericolo a un momento anteriore al manifestarsi dell'evento lesivo, scongiurando il rischio di applicazioni retroattive o puramente prognostiche (ancora oggi è noto come i delitti di pericolo in materia alimentare siano utilizzati dai pubblici ministeri *solo* quando si verifica realmente un qualche evento di danno). In tal modo, il legislatore conferiva rilievo al momento della “messa in circolazione” del bene pericoloso, che assume il ruolo di snodo temporale-normativo fondamentale.

16. *Una posizione interlocutoria.* L'indagine appena terminata ha preso spunto dal “problema dei grandi numeri”, ovvero dalla riflessione sulla risposta alla domanda «cosa accadrebbe se lo facessero tutti?». In questo campo, si notano singole condotte, apparentemente innocue se considerate isolatamente, che acquistano però un potenziale offensivo attraverso il loro accumulo quantitativo e una loro ripetizione (esponenziale e diffusa) nel tempo. È il caso, ormai purtroppo classico, dell'azienda che (s)versa quotidianamente una minima quantità di reflui in un fiume già compromesso, o del pasto che introduce tracce residuali di sostanze tossiche legalmente tollerate o non penal-

¹⁹⁶ È la tesi sostenuta in DIAMANTI, *Diritto penale alimentare e tecnica legislativa*, cit., *passim*.

mente rilevanti. In ciascuno di questi casi, l'atto singolo non appare idoneo a ledere il bene giuridico, ma se tutti lo facessero, se quella condotta fosse realizzata sistematicamente, l'effetto cumulativo sinergico potrebbe diventare gravemente dannoso per l'ambiente o per la salute pubblica.

Tra gli autori che si sono confrontati col problema dei grandi numeri, si è deciso di approfondire il pensiero tedesco di Kuhlen e di Daxenberger, nonché, per la Spagna, di Bustos Rubio. Uno dei meriti più significativi di Lothar Kuhlen risiede, come spesso accade a questo brillante pensatore, nel carattere pionieristico della sua riflessione; vale a dire nell'aver condiviso un approccio moderno al diritto penale e, così facendo, essere riuscito a intercettare il problema dei grandi numeri, e del *reato a condotta cumulativa*, già negli anni '80 del secolo scorso, addirittura prima dell'apporto di Günter Stratenwerth. Un'approfondita riflessione dogmatica sui tratti caratteristici di questa figura è stata poi realizzata da Bustos Rubio, il quale, dubbioso sulla legittimità di questo istituto, ha posto l'accento, tra le altre cose, sulla descrizione di cosa il reato a condotta cumulativa *non è*. Tra i meriti dell'analitica monografia di Daxenberger, invece, c'è senz'altro quello di aver richiamato l'attenzione della letteratura sui limiti ermeneutici dell'interprete: non si può estendere la responsabilità penale interpretando una disposizione in modo più che estensivo (dunque, analogico), rovesciando paradigmi classici d'imputazione dell'evento. Al netto dei dubbi (qui non condivisi) di Daxenberger sulla possibilità di spiegare e imputare eventi di pericolo a condotte cumulative (quello che si è chiamato "*reato ad evento cumulativo*"), è ben vero che non è possibile immaginare che una disposizione come il § 324 StGB (inquinamento delle acque) possa realmente atteggiarsi, in via ermeneutica, da illecito di rischio (da "*reato a condotta cumulativa*"), punendo meri comportamenti individualmente improduttivi di risultati di danno o di eventi di pericolo percepibili. Non importa se quella di Kuhlen fosse un'invenzione dogmatica o una scoperta relativa a quanto la giurisprudenza già faceva: il punto è che tra il dato positivo e il risultato sperato c'è in mezzo il *nullum crimen, nulla poena, sine lege*.

Il diritto penale, così come tradizionalmente strutturato (non solo in Italia), si mostra dunque largamente impreparato a fronteggiare simili dinamiche: i

modelli classici sono incentrati su eventi acuti, lesioni individuali e sviluppi causali lineari; pertanto, tecnicamente e culturalmente inadatti ad accogliere questa tipologia di offensività diffusa, sistemica, proiettata al futuro. In questo scenario si colloca la riflessione su quello che è stato chiamato “reato cumulativo”, nella duplice accezione che questa ricerca ha cercato di approfondire: il *reato a condotta cumulativa* (più nuovo nel suo genere) e il *reato ad evento cumulativo* (già ampiamente dibattuto). Il primo concerne la soluzione “forte” al problema dei grandi numeri – vale a dire una soluzione che potrebbe aiutare in modo più che significativo, colpendo i singoli comportamenti –, ma potrà eventualmente trovare una corretta collocazione dogmatica solo nella forma dell’illecito di rischio, in quanto si fonda sull’idea che l’offesa al bene giuridico possa emergere non solo dal fatto singolo e attuale, ma dalla sua collocazione in una dinamica collettiva, futura e suscettibile di essere ripetuta decine, centinaia o migliaia di altre volte, e da altri autori. La condotta – che deve essere formalmente illecita (il rischio attivato *non* deve essere consentito) – va comunque inserita in un contesto di agire diffuso, di prassi illecita, capace di evidenziare l’esistenza di un rischio sistemico che il diritto punitivo (penale e/o amministrativo) è già da molti decenni chiamato a presidiare. In sintesi, è la proiezione sistemica del comportamento, la sua potenziale moltiplicabilità in un determinato contesto in cui imperversano prassi illecite, a costituire il criterio fondante del *reato a condotta cumulativa*: per questa ragione, come si è già detto, a meno di creare presunzioni indebite della causalità, l’unica tecnica di tutela sfruttabile – meglio se *de lege ferenda*, perché occorrerebbe una scelta politica precisa in ordine alla valorizzazione di un nuovo profilo di offensività futura e collettiva – sembra essere quella dell’illecito di mera condotta, dell’illecito contravvenzionale e amministrativo di rischio (di cui la legislazione penale speciale, a ben guardare, è già ricchissima). Nelle ipotesi penali, la tenuità della sanzione alternativa dell’arresto o dell’ammenda, unita agli strumenti di composizione alternativa dei conflitti (oblazione facoltativa, prescrizione del reato, estinzione per adempimento di prescrizioni, ecc.), consentirebbe forse di riequilibrare l’assenza dell’evento (di danno o di pericolo) e la proiezione futura e collettiva del disvalore della condotta, impedendo contemporaneamente una recidiva sistematizzata e “messa a bilancio” (artt. 104 e

105, 162-*bis*, co. 3 c.p., ecc.). Inoltre, la misurabilità del rischio che si riscontra oggi in moltissimi ambiti specialistici (lavoro, ambiente, farmaci e dispositivi medici, alimenti, ecc.), sarebbe forse capace di assicurare l'esistenza di un fatto proprio *ex art.* 27, co. 1, Cost., probabilmente più solido e serio di quello che può prendere vita in molte altre fattispecie costruite sul più noto e garantito evento di pericolo.

Assai diversa è la logica del *reato ad evento cumulativo*, in cui l'offensività si radica in un danno o in un pericolo effettivamente verificatosi (es. la morte di qualcuno, o la compromissione di un fiume, ecc.), ma causati da una sommatoria di condotte parziali riconducibili al medesimo soggetto o a un gruppo determinato di autori. La categoria si muove entro i confini dell'illecito di evento: sicché, sul piano tecnico, i nodi consistono nella sua *spiegazione nomologica* e nel percorso d'*imputazione normativa*.

Nei confronti del *reato ad evento cumulativo*, considerato qui uno strumento "debole" ma essenziale per la soluzione del problema dei grandi numeri (quindi, nei settori specialistici come l'ambiente, gli alimenti, i farmaci, ecc.), appare possibile utilizzare le disposizioni già esistenti di pericolo per beni giuridici collettivi (es. art. 452 *bis* o *quater* c.p.): l'importante, dato il serissimo margine edittale solitamente abbinato a queste fattispecie delittuose, è che la punibilità si fondi su spiegazioni nomologiche serie inerenti al nesso tra l'effetto cumulativo sinergico delle condotte e l'evento di pericolo preso in considerazione.

La soluzione maggiormente attenta al principio di legalità e alle innovative tecniche legislative di cui si dispone oggi, sarebbe quella di prevedere, anche per i *reati ad evento cumulativo*, delle disposizioni *ad hoc* fissate in codici di settore specializzati: in questo senso ci si era già espressi (sebbene su tematiche più generali)¹⁹⁷; ed è anche su questo sentiero che, ancor prima, si era effettivamente mosso il Progetto Caselli sulla riforma dei reati alimentari. Sembra rilevante che, in quella sede, la Commissione ha sentito il bisogno di precisare *ex lege* che l'evento di pericolo per la salute pubblica comprende *anche* quello derivante da consumi cumulativi.

Le ipotesi qui avanzate devono essere intese come primi e provvisori anco-

¹⁹⁷ DIAMANTI, *Diritto penale alimentare e tecnica legislativa*, cit., 263 ss.

raggi concettuali, naturalmente aperti a successivi affinamenti o a revisioni: del resto, la categoria del “reato cumulativo” (inteso soprattutto come *reato a condotta cumulativa*) è ancora in parte da esplorare. Nondimeno, vi è ragione di ritenere che sia destinata a imporsi, in tempi brevi, quale snodo teorico imprescindibile nella riflessione penalistica moderna sul *problema dei grandi numeri*. Le motivazioni sottese a tale previsione sono molteplici, ma quella di più immediata evidenza risiede nella capacità di tale figura di offrire una cornice dogmatica particolarmente adeguata allo sviluppo di riflessioni teoriche consapevolmente legate a quei processi di razionalizzazione e intensificazione delle dinamiche sociali che prendono vita in ambiti specialistici e strategici per il futuro. La sfida più complessa consisterà nell’instaurare un dibattito collettivo sui metodi migliori per mantenere in equilibrio l’efficienza dell’intervento punitivo con le garanzie, senza rinunciare né al rigore sistematico né alla duttilità interpretativa necessaria per perseguire nuovi fenomeni criminali.