

I NOVELLATI ARTT. 9 E 41 DELLA COSTITUZIONE

L'Ambiente nel delicato equilibrio tra mercato,
amministrazione e giustizia penale

Atti di Convegno (Pisa, 24 e 25 novembre 2023)

*A cura di Sara Riccardi, Benedetta Paterra, Elena Banchi,
Andrea Rugani, Federica Castellano e Nicola Petrucco*



ATTI DI CONVEGNO

I novellati artt. 9 e 41 della Costituzione : l'ambiente nel delicato equilibrio tra mercato, amministrazione e giustizia penale : atti di convegno (Pisa, 24 e 25 novembre 2023) / a cura di Sara Riccardi... [et al.]. - Pisa : Pisa university press, 2024. - (Atti di convegno)

344.45046 (WD)

I. Riccardi, Sara 1. Ambiente naturale - Tutela - Diritto costituzionale - Atti di congressi

CIP a cura del Sistema bibliotecario dell'Università di Pisa



Membro Coordinamento
University Press Italiane

© Copyright 2024

Pisa University Press

Polo editoriale - Centro per l'innovazione e la diffusione della cultura

Università di Pisa

Piazza Torricelli 4 - 56126 Pisa

P. IVA 00286820501 · Codice Fiscale 80003670504

Tel. +39 050 2212056 · Fax +39 050 2212945

E-mail press@unipi.it · PEC cidic@pec.unipi.it

www.pisauniversitypress.it

ISBN 979-12-5608-022-9

In copertina: fonte Unsplash.

Progetto grafico: Arianna Tonarelli

L'opera è rilasciata nei termini della licenza Creative Commons: Attribuzione - Non commerciale - Non opere derivate 4.0 Internazionale (CC BY-NC-ND 4.0).

Legal Code: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode.it>



L'Editore resta a disposizione degli aventi diritto con i quali non è stato possibile comunicare, per le eventuali omissioni o richieste di soggetti o enti che possano vantare dimostrati diritti sulle immagini riprodotte.

L'opera è disponibile in modalità Open Access a questo link: www.pisauniversitypress.it

Indice

Le garanzie dell'ambiente imposte dalle modifiche degli articoli 9 e 41 della nostra Costituzione <i>Luigi Ferrajoli</i>	5
---	---

PARTE PRIMA

PRIMA GIORNATA

La sostenibilità nella riforma costituzionale sull'ambiente e i riflessi nel sistema agroalimentare <i>Cecilia Rasetto</i>	17
---	----

Diritto privato e tutela dell'ambiente: <i>the times they are a-changin</i> <i>Roberto Natoli</i>	33
--	----

Il precario equilibrio fra tutela dell'ambiente e salvaguardia paesaggistica nel processo di transizione ecologica <i>Federica Castellano</i>	45
--	----

L'incidenza della riforma costituzionale del 2022 sulle finalità dell'impresa bancaria <i>Francesco Dimichina</i>	61
--	----

L'impatto della legge costituzionale 1/2022 a due anni dalla riforma: riflessioni e prospettive (in cinque domande), dai principi "ILVA" alle comunità energetiche <i>Marco Fontana</i>	71
--	----

La tutela ambientale e gli strumenti partecipativi nel nuovo Codice dei contratti pubblici fra l'esempio francese e la novella degli articoli 9 e 41 della Costituzione: una (prima) valutazione <i>Nicola Petrucco</i>	89
--	----



PARTE SECONDA

SECONDA GIORNATA

Un sintagma anfibologico: la clausola d'illiceità nei reati ambientali. Alcune osservazioni a partire dalla riforma costituzionale n. 1/2022 <i>Benedetta Paterra</i>	107
Note brevi sulla 'questione ambientale'. Una lettura evolutiva delle esigenze e dei livelli della tutela <i>Giovannangelo De Francesco</i>	121
La tutela penale degli «ecosistemi» e della «biodiversità» <i>Giuseppe Rotolo</i>	139
Gli ecoreati al banco di prova dei nuovi artt. 9 e 41 della Costituzione <i>Licia Siracusa</i>	165
Declinazioni penalistiche dell'economia circolare <i>Elena Banchi</i>	195

PARTE TERZA

SECONDA GIORNATA

The criminal protection of the environment in the International and European Law. The degree of the offense and techniques of incrimination between realistic and idealistic prospects <i>Sara Riccardi</i>	203
The International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (Marpol) <i>Malgosia Fitzmaurice</i>	225
Ecocide in French Law: The Elephant in The Room? <i>Luca d'Ambrosio</i>	255
The directive for the criminal protection of the environment: a new model for the harmonisation of criminal law <i>Adàn Nieto Martin</i>	273
GLI AUTORI	283

La tutela penale degli «ecosistemi» e della «biodiversità»

Giuseppe Rotolo

1. La riforma introdotta con la l. cost. 1/22: il riferimento linguistico a «ecosistemi» e «biodiversità»

La riforma intervenuta con la legge costituzionale n. 1 del 2022 suggerisce diversi profili di interesse sul piano penalistico¹, tra i quali certamente rilevante è quello attinente alle scelte lessicali operate per l'individuazione dell'ambiente quale valore di rango costituzionale². In

1. Sul fronte penalistico, si vedano i commenti alla riforma di G. De Francesco, *Note brevi sulla 'questione ambientale'. Una lettura evolutiva delle esigenze e dei livelli della tutela*, in www.lalegislazionepenale.eu, 4, 2023, pp. 139 ss.; A. Cincotta, *Note minime in occasione di alcune recenti riforme. L'integrazione dell'art. 9 Cost., una riforma davvero necessaria? La tutela penale del patrimonio culturale come materia codicistica "riservata"*, in www.sistemapenale.it, 5, 2023; C. Ruga Riva, *L'ambiente in Costituzione. Cambia qualcosa per il penalista?*, in *Riflessioni sulla giustizia penale. Studi in onore di Domenico Pulitanò*, G. Dodaro-M. Dova-C. Pecorella-C. Ruga Riva (a cura di), Torino, Giappichelli, 2022, pp. 185 ss.; L. Siracusa, *Ambiente e diritto penale: brevi riflessioni fra le modifiche agli artt. 9 e 41 Cost. e le prospettive di riforma in ambito internazionale*, in www.lalegislazionepenale.eu, 2, 2023, pp. 324 ss. Sia consentito richiamare anche G. Rotolo, *Beni comuni come beni giuridici: una prospettiva critica*, in www.lalegislazionepenale.eu, 1, 2023, p. 198 ss.

2. A un primo e più generale livello, si segnalano evidenti ricadute dell'intervento legislativo sul piano della selezione degli oggetti meritevoli di tutela penale, secondo le cadenze classiche della teoria del bene giuridico costituzionale (si veda F. Bricola, *Teoria generale del reato*, in *Nss. D.I.*, XIV, Torino, Utet, 1973, pp. 7 ss., ora raccolto in *Id.*, *Scritti di diritto penale*, S. Canestrari e A. Melchionda (a cura di), I, Tomo I, Milano, Giuffrè, 1997, pp. 539 ss.). Sul punto, in effetti, la riforma non sembra aver apportato una innovazione decisiva, attesa la tradizionale considerazione dell'ambiente tra i beni costituzionali impliciti o strumentali: nel primo senso, in quanto già ricompreso nell'espresso riconoscimento di valore al paesaggio (art. 9 Cost.), da intendersi quale componente estetica della risorsa naturale; nella seconda accezione, invece, per via della necessaria valoriz-



effetti, quanto alla nuova formulazione dell'art. 9 della Costituzione, va segnalato che al riconoscimento esplicito di tale interesse si accompagna quello rivolto a specifici referenti materiali dello stesso: alla «biodiversità» e agli «ecosistemi».

Innanzitutto, tale soluzione si mostra innovativa rispetto alla consolidata lettura 'unitaria' del concetto di «ambiente», per come presentato pure dalla giurisprudenza costituzionale: declinato nel suo più ampio significato e comprensivo del riferimento anche alle singole matrici ecologiche che lo compongono³. La frammentazione oggi espressa dal testo dell'articolo 9 assume inoltre una certa significatività nella prospettiva della puntuale definizione dell'oggetto cui accordare la tutela in sede penale. Proprio su 'biodiversità' ed 'ecosistemi', infatti, vertono le offese descritte nei delitti ambientali di cui al titolo VI-bis del codice penale, tra i quali quelli – di particolare interesse ai fini di questa indagine – di «inquinamento ambientale» (art. 452-bis c.p.) e «disastro ambientale» (art. 452-*quater* c.p.). Come è noto, per l'integrazione del primo delitto rilevano gli eventi di «compromissione» o di «deterioramento», «significativi e misurabili», delle singole matrici ecologiche abiotiche («delle acque o dell'aria, o di porzioni estese o significative del suolo o del sottosuolo») e delle componenti biotiche («della flora e della fauna»), oltre che appunto «di un ecosistema» e della «biodiversità, anche agraria»; la descrizione del disastro ambientale, invece, contempla tra le diverse ipotesi alternative «l'alterazione irreversibile dell'equilibrio di un ecosistema» e «l'alterazione dell'equilibrio di un ecosistema la cui eliminazione risulti particolarmente onerosa e conseguibile solo con provvedimenti eccezionali», di cui ai numeri 1 e 2 dell'art. 452-*quater* c.p., comma 2⁴.

zazione della tutela dell'ambiente ai fini del pieno riconoscimento della salute, che non può aversi se non garantendo anche la salubrità dello spazio fisico in cui si svolge la vita degli individui.

3. Si veda, a tal proposito, C. cost., 30.12.1987, n. 641, che lo definisce quale «bene immateriale unitario sebbene a varie componenti, ciascuna delle quali può anche costituire, isolatamente e separatamente, oggetto di cura e di tutela; ma tutte, nell'insieme, sono riconducibili ad unità». In termini sostanzialmente analoghi, la più recente sentenza della Corte costituzionale del 14 novembre 2007, n. 378, ne valorizza l'elemento della complessità, rappresentando l'ambiente una sorta di «"sistema", considerato cioè nel suo aspetto dinamico, quale realmente è, e non soltanto da un punto di vista statico ed astratto».

4. Al numero 3 dello stesso comma è contemplata l'ulteriore ipotesi di disastro ambientale, alternativa alle altre due, che tuttavia risulta incentrata sull'offesa alla pubblica incolumità e prescinde da qualunque riferimento puntuale alle nozioni di ecosistema o biodiversità.

Il riferimento esplicito in entrambe le fattispecie incriminatrici alle nozioni di ecosistema e biodiversità, benché nell'ambito di descrizioni differenziate delle rispettive offese, introduce specifiche ragioni di criticità, dal momento che a fronte di tale coincidenza linguistica si segnala la difficoltà a conferire preciso significato a tali elementi, perlomeno sul piano penalistico. Si dà certamente la disponibilità di accezioni degli stessi secondo il senso comune, come pure di definizioni normative, specie nell'ambito di ordinamenti giuridici sovranazionali, che però non necessariamente consentono l'individuazione di un criterio ermeneutico inequivoco con riguardo ai delitti. Del resto, la giurisprudenza che si è soffermata sui rapporti tra il delitto di inquinamento e quello di disastro ambientale ha del tutto trascurato di operare una puntuale distinzione tra le due fattispecie in ordine all'oggetto dell'offesa. Piuttosto, come meglio potrà essere puntualizzato nel prosieguo di questa indagine, le pronunce che si sono occupate dei rapporti intercorrenti tra i due reati hanno proposto una sorta di *continuum* che articola secondo un diverso stadio di gravità le ipotesi delittuose – da quelle di inquinamento fino all'estremo del disastro, caratterizzato dall'irreversibilità del danno – così neutralizzandone le già richiamate peculiarità.

Anche da questa prospettiva, pertanto, non può che corroborarsi la valutazione di complessiva indeterminatazza delle fattispecie delittuose poste a tutela dell'ambiente⁵, per quanto tale rilievo risulti decisamente respinto dalla giurisprudenza⁶.

5. Sul punto si veda A. Gargani, *Jus in latenti. Profili di incertezza del diritto penale dell'ambiente*, in «Criminalia», 1, 2019 pp. 5 ss., e in particolare pp. 128 ss.; E. Mazzanti, *Sulle spalle dei giganti. Un breve itinerario nel diritto penale dell'ambiente*, in «Riv. quad. dir. amb.», 2, 2022, pp. 23 ss. Per una recente analisi critica della fattispecie di cui all'art. 452 *quaterdecies* c.p., appunto sotto il profilo dell'insufficiente determinatezza del precetto, si veda B. Paterra, *Il delitto di traffico di rifiuti tra profili di indeterminatazza e interpolazioni giurisprudenziali*, in «Riv. trim. dir. pen. ec.», 3-4, 2023, pp. 572 ss.

6. Si veda in particolare la soluzione interpretativa proposta da Cass. pen., Sez. III, 11 marzo 2020, n. 9736 (al riguardo, cfr. A.H. Bell, *L'inquinamento ambientale al vaglio della Cassazione. Quel che è stato detto e quel (tanto) che resta da dire sui confini applicativi dell'art. 452-bis cod. pen.*, in «Lexambiente», 1, 2022, p. 29; E. Mazzanti, *Sulle spalle dei giganti*, cit., p. 24; D. Perrone, *Diritto penale ambientale e 'ticking time bombs' interpretative: tra tensioni nuove ed antiche, sotto il profilo della prevedibilità ex art. 7 CEDU*, in «www.lalegislazionepenale.eu», 4, 2021, pp. 288 ss.; e ribadita in termini sostanzialmente analoghi da Cass. pen., sez. III, 21 maggio 2020, n. 15596 (entrambe pronunciate in data 30 gennaio 2020). La sentenza ha ritenuto manifestamente infondata la questione di legittimità costituzionale sollevata con riguardo al delitto di inquinamento ambientale, rispetto agli artt. 25 Cost. e 7 CEDU, sotto il profilo della sufficiente determinatezza della fattispecie, in



Del resto, l'esigenza della migliore definizione della nozione di 'danno ambientale' rappresenta un elemento saliente degli obiettivi posti a fondamento della proposta di sostituzione della Direttiva 2008/99/CE⁷, che ha visto l'approvazione del testo definitivo da parte del Parlamento in data 27 febbraio 2024⁸ e la successiva pubblicazione della Direttiva UE 2024/1203 dell'11 aprile 2024 del Parlamento Europeo e del Consiglio. In effetti, l'obiettivo n. 2 del documento che ha dato avvio a tale *iter* evidenziava l'esigenza di «migliorare l'efficacia delle indagini e delle azioni penali chiarendo o eliminando i termini vaghi utilizzati nelle definizioni di reato ambientale» e ne offre una specifica esemplificazione appunto con l'elemento in questione⁹.

ragione del fatto che «l'inclusione nella formula descrittiva dell'illecito di espressioni sommarie, di vocaboli polisensibili, ovvero [...] di clausole generali o concetti "elastici", non comporta un *vulnus* del parametro costituzionale evocato, quando la descrizione complessiva del fatto incriminato consenta comunque al giudice – avuto riguardo alle finalità perseguite dall'incriminazione ed al più ampio contesto ordinamentale in cui essa si colloca – di stabilire il significato di tale elemento mediante un'operazione interpretativa non esorbitante dall'ordinario compito a lui affidato». Riferendo tali considerazioni al delitto di inquinamento ambientale, secondo la Cassazione, gli eventi tipici di compromissione e deterioramento «rimandano a un fatto di danneggiamento»; gli aggettivi che li qualificano («significativi» e «misurabili») rilevano appunto alla stregua di «vincoli – qualitativi e di accertamento – all'offesa, in termini, per un verso, di gravità – il che comporta un restringimento del perimetro della tipicità, da cui sono estromessi eventi che non incidano in maniera apprezzabile sul bene protetto –, e, per altro verso, di verificabilità, da compiersi sulla base di dati oggettivi, e quindi controllabili e confutabili». Particolarmente significativo ai fini di questa indagine risulta inoltre il passaggio argomentativo in cui, con toni piuttosto assertivi e a tratti tautologici, si reputa «[p] arimenti preciso [...] l'oggetto della condotta, che deve aggredire o le matrici ambientali (acque, aria, porzioni estese o significative del suolo o del sottosuolo), ovvero un ecosistema o una biodiversità, anche agraria, della flora o della fauna».

7. Proposta di Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio sulla tutela penale dell'ambiente che sostituisce la Direttiva 2008/99/CE del 15 dicembre 2021 (liberamente consultabile *on-line*: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021PC0851&from=HU>). Le parti di seguito richiamate nel testo e nelle note si riferiscono a pagina 13 del documento. In generale, sulle politiche riformatrici avviate sul tema in sede europea, si veda D. Perrone, *Politiche europee in tema di contrasto alla criminalità ambientale: proposte di riforma e possibili riflessi interni*, in «www.lalegislaZIONELEPENALE.eu», 2024, p. 11 ss. e, in particolare, con riguardo alle criticità poste dalla nozione di danno ambientale, pp. 3 ss.

8. Il testo è disponibile *on-line*: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2024-0093_IT.html.

9. Di una certa rilevanza è la prospettazione, tra le alternative operative per ovviare alla questione, anche quella di «eliminare termini vaghi, come ad esempio "dan-

Il proposito di questo approfondimento è, dunque, quello di provare a prospettare una più puntuale definizione del perimetro applicativo delle due fattispecie e una più precisa descrizione degli eventi dalle stesse tipizzati¹⁰. A tal fine, si intende valorizzare le definizioni normative di ecosistemi e di biodiversità, arricchendone l'analisi mediante il riferimento alle relative nozioni accreditate sul piano delle scienze ecologiche.

2. La necessaria distinzione delle fattispecie in relazione agli oggetti materiali delle offese

La segnalata esigenza di qualificare le offese descritte dalle due fattispecie in relazione agli oggetti materiali sui quali esse vertono non pare avere ricevuto finora adeguata attenzione dalla giurisprudenza e neppure dalla dottrina.

Quanto alla prima, è possibile individuare un elemento utile a comprendere la complessiva approssimazione che caratterizza sul punto l'interpretazione giurisprudenziale nella natura di giudizi cautelari che accomuna pressoché tutte le sentenze che si registrano in ordine ai due delitti, le quali sono dunque orientate al mero riscontro del *fumus commissi delicti* e non al puntuale accertamento degli elementi da cui possa conseguire un'affermazione definitiva in ordine alla responsabilità penale per il fatto¹¹.

no rilevante”, e configurare come reato i comportamenti rischiosi (reato di messa in pericolo)» (è questa l'opzione 2b dell'obiettivo n. 2). Inoltre, benché la modifica non ricorra anche nel testo approvato in via definitiva, in sede di prima lettura, con l'emendamento 46, è stata proposta l'introduzione del punto 5-bis all'art. 2, rubricato 'Definizioni' che vi include appunto quella di "danno ambientale", descritto come «grave danno alla salute delle persone o danno rilevante alla qualità dell'aria, del suolo o delle acque, alla biodiversità, ai servizi e alle funzioni ecosistemici, alla fauna o alla flora, che nuoce a tutto ciò che cresce, fiorisce e vive, compreso, ma non solo, il danno di cui all'articolo 2 della direttiva 2004/35/CE» (si veda la Relazione del Parlamento Europeo, A9-0087/2023, reperibile on-line: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-9-2023-0087_IT.html).

10. Per la funzione di garanzia della determinatezza della fattispecie, anche ai fini della puntuale descrizione e ridescrizione dell'evento in sede giudiziale, si veda F. Stella, *Leggi scientifiche e spiegazione causale nel diritto penale*, Milano, Giuffrè, 1990, in particolare pp. 88 ss. e 252 ss.

11. Rileva il punto anche A.H. Bell, *L'inquinamento ambientale al vaglio della Cassazione*, cit., p. 18, il quale aggiunge la notazione secondo cui le pronunce in questione intervengono perlopiù nell'ambito di vicende rispetto alle quali si registra la concomitante contestazione delle due fattispecie.



In effetti, l'elaborazione offerta, soprattutto dalle corti di legittimità, in ordine ai rapporti intercorrenti tra i delitti in questione ne descrive i relativi disvalori come espressivi di un diverso stadio di tutela del medesimo interesse, secondo una progressione che va dal deterioramento all'alterazione. In tal senso, sono ricorrenti le affermazioni secondo cui – assimilata l'offesa del delitto di inquinamento a un evento di danneggiamento – il «deterioramento» consisterebbe in una «riduzione della cosa, che ne costituisce oggetto, in uno stato tale da diminuirne in modo apprezzabile il valore o da impedirne anche parzialmente l'uso, ovvero da rendere necessaria, per il ripristino, una attività non agevole», mentre la «compromissione» assumerebbe i tratti di uno «squilibrio funzionale che attiene alla relazione del bene aggredito con l'uomo e ai bisogni o interessi che il bene medesimo deve soddisfare»¹², là dove a qualificare il fatto come ipotesi di disastro ambientale si richiederebbe il riscontro dell'irreversibilità dell'offesa¹³.

Nelle rare ipotesi in cui l'attenzione è stata rivolta all'oggetto materiale della condotta offensiva, inoltre, pare di poter rilevare che le pronunce si siano soffermate esclusivamente sulla nozione di ecosistema, cui sono riferite indistintamente le offese descritte nei termini appena richiamati, quale categoria di sintesi che abbraccia anche le singole matrici ecologiche che lo compongono¹⁴.

L'adesione a tali premesse, tuttavia, si espone a diverse criticità sul piano ermeneutico. In effetti, come è stato segnalato da parte della dottrina, un aspetto peculiare delle difficoltà quanto alla puntuale distinzione degli eventi descritti dalle fattispecie attiene alla sostanziale coincidenza tra l'evento di compromissione e quello di alterazione, dovuta alla prossimità del significato dei relativi concetti, in quanto entrambi alludono alla definitività dell'offesa. In tal senso, onde evitare irragione-

12. Così Cass. pen., sez. III, 6 luglio 2017, n. 52436; in termini analoghi, si veda Cass. pen., sez. III, 31 gennaio 2017, n. 15865. In termini complementari a queste definizioni, Cass. pen., sez. III, 21 settembre 2016, n. 46170, articola ulteriormente quella di 'compromissione' anche come «squilibrio strutturale». Per ulteriori riferimenti e notazioni in argomento, si veda C. Ruga Riva, sub art. 452-bis, *Codice penale commentato*, in G. Marinucci-E. Dolcini-G. Gatta (a cura di), III, Milano, 2021, pp. 3.

13. Si veda, al riguardo, Cass. pen., sez. III, 21 settembre 2016, n. 46170, secondo la quale «[i]n tema di delitti ambientali, ai fini della configurabilità del delitto di inquinamento ambientale (art. 452-bis c.p.), da un lato non rileva l'eventuale reversibilità del fenomeno inquinante, se non come uno degli elementi di distinzione tra il delitto in esame e quello, più severamente punito, del disastro ambientale di cui all'art. 452-quater c.p.».

14. Cass. Pen., Sez. III, 20 aprile 2017, n. 18934.

voli sovrapposizioni tra gli ambiti applicativi dei due delitti in esame, si è ritenuto inevitabile operare in sede interpretativa una sorta di «svalutazione semantica della nozione di compromissione, privandola del carattere di irrimediabilità che normalmente la contraddistingue e facendola sostanzialmente coincidere con la nozione di deterioramento»¹⁵.

Stando al dato letterale, tuttavia, non pare equivocabile la differente portata offensiva evocata dagli eventi di «deterioramento» e di «compromissione», come pure la sostanziale definitività cui rimanda quest'ultima nozione¹⁶, che potrebbe risultare distinguibile dall'alterazione rilevante ai fini del delitto di disastro soltanto valorizzando appunto i diversi oggetti materiali delle condotte offensive.

Analoghe tendenze all'approssimazione del dato letterale emergono, secondo altra prospettiva, anche con riguardo al delitto di disastro ambientale: a fronte della oggettiva difficoltà a fornire la prova dell'irreversibilità dell'alterazione, andrebbe 'sdrammatizzata' l'esigenza di verificare puntualmente tale requisito, attesa la previsione dell'evento alternativo che non lo richiede, ma 'si accontenta' del carattere particolarmente oneroso delle procedure di ripristino e del necessario ricorso a provvedimenti eccezionali¹⁷.

A ben vedere, oltre a quelle suggerite dalla necessità di rispettare appieno la formulazione linguistica del precetto, ulteriori ragioni depongono a favore della necessità di operare una distinzione puntuale tra gli ambiti applicativi delle due fattispecie, come pure delle diverse offese descritte in via alternativa da ciascun reato. Le relative comminatorie edittali, infatti, attengono a livelli significativamente diversi¹⁸ e il minimo edittale del delitto più grave collima quasi con il massimo dell'altro reato, il che non consente certo approssimazioni in ordine alla qualificazione del fatto alla stregua dell'uno o dell'altro illecito penale. Inoltre, in entrambi i casi le cornici edittali coprono *excursus* sanzionatori piuttosto ampi e dunque la puntuale distinzione dei diversi livelli di gravità dell'offesa, con riguardo agli eventi alternativi descritti dalle fattispecie, è da

15. F. D'Alessandro, *La tutela dell'ambiente tra passato e futuro*, in «Jus», 1, 2016, p. 97.

16. F. D'Alessandro, *La tutela dell'ambiente tra passato e futuro*, cit., p. 96.

17. Così C. Ruga Riva, sub art. 452-quater, *Codice penale commentato*, in G. Marinucci-E. Dolcini-G. Gatta (a cura di), cit., p. 24.

18. Nelle ipotesi non aggravate il delitto di inquinamento è punito con la pena detentiva che va da 2 a 6 anni (oltre alla multa da 10.000 a 100.000 euro), mentre quello di disastro con la reclusione da 5 a 15 anni.



considerarsi necessaria anche ai fini della determinazione in concreto della pena, secondo i criteri di cui all'art. 133 c.p.

Risulta dunque ineludibile l'individuazione del significato puntuale di tali nozioni e, nel tentativo di provvedere a questa esigenza, si preferisce presentare dapprima la nozione di ecosistema, in quanto quella di biodiversità la presuppone, benché quest'ordine argomentativo non segua quello proposto nel testo del nuovo articolo 9 Cost.

3. La nozione di ecosistema

Emblematica dell'indisponibilità di una definizione normativa della nozione di ecosistema che risulti immediatamente e puntualmente fruibile sul piano interpretativo delle fattispecie incriminatrici è l'affermazione contenuta nella Relazione del Massimario sui contenuti della riforma intervenuta con la legge n. 68 del 2015, che introdusse appunto i delitti ambientali nel Titolo VI-*bis* del codice penale. Vi si può leggere, infatti, che, benché se ne riscontri l'inserimento nella Carta costituzionale, già a partire dalla riforma dell'art. 117 Cost., quale materia su cui si esercita la competenza legislativa esclusiva dello Stato¹⁹, tuttavia «non si rinviene una vera e propria definizione normativa di “ecosistema”». A fronte di tale lacuna, nella relazione si segnalava l'opportunità del ricorso alla «comune accezione che definisce per tale l'insieme degli organismi viventi (comunità), dell'ambiente fisico circostante (*habitat*) e delle relazioni biotiche e chimico-fisiche all'interno di uno spazio definito della biosfera»²⁰.

La rilevanza di tale passaggio, paradossalmente, si misura proprio sulla sua imprecisione. In effetti, nell'ambito dell'ordinamento giuridico vigono – e vigevano anche in quel momento – norme definitorie della nozione in esame, per quanto le stesse non possano dirsi pienamente invalse sul piano ermeneutico con riguardo alle fattispecie incriminatrici che vi fanno riferimento, al punto da suggerire la centralità, o la prevalenza, di quelle rilevanti secondo il senso comune.

Quanto all'ordinamento nazionale, la definizione di ecosistema era offerta dal D.P.C.M. del 27 dicembre 1988 'Norme tecniche per la reda-

19. Il riferimento normativo pertinente è, come noto, la lett. s) del comma 2 dell'art. 117, Cost., a norma del quale «la tutela dell'ambiente, dell'ecosistema e dei beni culturali» costituisce materia su cui «[l]o Stato ha legislazione esclusiva».

20. P. Molino, *Novità legislative: Legge n. 68 del 2 maggio 2015, recante “Disposizioni in materia di delitti contro l'ambiente”*. Relazione dell'Ufficio del massimario della Corte di cassazione, del 29 maggio 2015, disponibile on-line (www.cortedicassazione.it).

zione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità' di cui all'art. 6 della legge 8 luglio 1986, n. 349, adottate ai sensi dell'art. 3 del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 10 agosto 1988, n. 377. In particolare, all'allegato 1 del decreto ricorreva la definizione di «ecosistemi» come «complessi di componenti e fattori fisici, chimici e biologici tra loro interagenti e interdipendenti, che formano un sistema unitario e identificabile (quali un lago, un bosco, un fiume, il mare) per propria struttura, funzionamento ed evoluzione temporale»²¹. Si tratta tuttavia di una previsione ormai abrogata dal d. lg. n. 104/2017, art. 26, co. 1, lett. b).

Rilevano ancora oggi definizioni giuridiche di 'ecosistema' fornite da fonti normative internazionali ed europee. Cronologicamente più risalente è quella offerta dalla Convenzione di Rio sulla Diversità Biologica del 5 giugno 1992²², ratificata da parte dell'Italia con l. del 14 febbraio 1994 n. 124, il cui art. 2 puntualizza che «l'espressione "ecosistema" significa un complesso dinamico formato da comunità di piante, di animali e di microorganismi e dal loro ambiente non vivente, le quali grazie alla loro interazione, formano un'unità funzionale». Più di recente, a livello di normazione unionale, la medesima definizione è puntualmente ripresa e riproposta dall'art. 2 del Regolamento (UE) 2020/852 sulla cosiddetta tassonomia degli investimenti ecosostenibili²³, come pure a essa sembra richiamarsi quella contenuta nella recente Direttiva UE 2024/1203 del Parlamento Europeo e del Consiglio²⁴.

Come può cogliersi da una lettura trasversale alle definizioni proposte, ricorrono costantemente elementi caratterizzanti la nozione di ecosistema: un sistema²⁵, appunto, unitario benché composto di molteplici

21. C. Ruga Riva, sub art. 452-bis, cit., p. 9.

22. Anche nota con l'acronimo CBD della sua denominazione in lingua inglese: *Convention on Biological Diversity*.

23. La norma, infatti, definisce l'«ecosistema» appunto un «complesso dinamico formato da comunità di piante, di animali e di microorganismi e dal loro ambiente non vivente che, mediante la loro interazione, formano un'unità funzionale».

24. Alla lettera c), dell'art. 2, si propone la definizione di ecosistema come «complesso dinamico di comunità di piante, animali, funghi e microrganismi e del loro ambiente non vivente che, mediante la loro interazione, formano un'unità funzionale, e comprende tipi di *habitat*, *habitat* di specie e popolazioni di specie».

25. L'idea di sistema ricorre esplicitamente nella definizione di ambiente prospettata dalla già richiamata sentenza della Corte costituzionale del 14 novembre 2007, n. 378, secondo la quale esso corrisponderebbe a un «bene della vita, materiale e com-



elementi – biotici e abiotici –, i cui connotati essenziali attengono alla complessità, all’interazione dinamica delle componenti, alla riferibilità a un definito contesto naturale²⁶, alla proiezione temporale dell’equilibrio che caratterizza la relativa unità funzionale.

Per la valorizzazione di tale nozione ai fini della più puntuale ricostruzione degli eventi previsti dalle fattispecie incriminatrici²⁷, occorre provare a comprenderne più nel dettaglio gli elementi e, a tal riguardo, risulta particolarmente utile condurre l’approfondimento oltre il perimetro tracciato dall’analisi prettamente giuridica. Su questo piano l’apporto dell’ecologia si rivela promettente²⁸, in quanto consente di conferire rilevanza pratica e – per così dire – operativa a concetti che altrimenti, confinati nelle definizioni normative, finirebbero per rimanere limitati al piano dei valori e impoveriti dei necessari ancoraggi alla dimensione materiale²⁹. Ciò, con tutta evidenza, rappresenta un elemento di centrale rilevanza specie rispetto all’inquadramento definitorio di concetti dalla difficoltosa afferrabilità, quale certamente è quello di ‘ambiente’, che in

plesso, la cui disciplina comprende anche la tutela e la salvaguardia delle qualità e degli equilibri delle sue singole componenti», il cui oggetto è la «biosfera, che viene presa in considerazione, non solo per le sue varie componenti, ma anche per le interazioni fra queste ultime, i loro equilibri, la loro qualità, la circolazione dei loro elementi, e così via», e in definitiva individuabile appunto in un «“sistema”, considerato cioè nel suo aspetto dinamico, quale realmente è, e non soltanto da un punto di vista statico ed astratto».

26. Ossia l’*habitat*, che è da intendersi, stando alla definizione che ne dà la già citata *Convention on Biological Diversity*, sempre all’art. 2, quale «il luogo o tipo di sito dove un organismo o una popolazione esistono allo stato naturale».

27. Del resto, tali elementi definitivi ricorrono anche nell’ipotesi in cui la giurisprudenza che si è espressa sui delitti ambientali ha proposto una definizione del concetto in esame alla stregua di una «equilibrata interazione tra organismi, viventi e non viventi, entro un determinato ambito»: così la già citata Cass. pen., sez. III, 20 aprile 2017, n. 18934, che pure fa riferimento alla definizione, precedentemente offerta da Cass. pen., sez. III, 4 febbraio 1993, n. 3147 («ambiente biologico naturale, comprensivo di tutta la vita vegetale ed animale ed anche degli equilibri tipici di un *habitat* vivente»).

28. Sul punto, si veda di recente F. De Leonardis, *Lo Stato Ecologico. Approccio Sistemico, economia, poteri pubblici e mercato*, Torino, Giappichelli, 2023, in particolare pp. 297 ss.

29. Si veda sul punto F. De Leonardis, *Lo Stato Ecologico*, cit., p. 300: «L’ambiente da questo punto di vista non può più essere considerato neppure un semplice “valore” ossia uno degli elementi fondamentali che caratterizzano una società in un dato periodo della storia e sul quale una società fonda la sua legittimazione; lo è indubbiamente, ma è anche molto di più ossia un vero e proprio “presupposto fondante la sopravvivenza dell’intero Pianeta”».

tale prospettiva andrebbe opportunamente inteso appunto come «un insieme di ecosistemi»³⁰.

Particolarmente significativa per lo svolgimento delle riflessioni che seguiranno è allora la concezione di sistema adattativo complesso, la quale – pur non pertinente in via esclusiva al sapere ecologico – individua proprio negli ecosistemi una esemplificazione paradigmatica della categoria³¹.

A una prima e più generica prospettazione, equilibrio, interazione degli elementi e contesto di riferimento sono i contrassegni peculiari dei *self-organized systems*, dei quali l'adattatività rappresenta l'attitudine specifica, insieme alla resilienza e alla biodiversità che ne costituiscono gli attributi essenziali³². In altri termini, secondo tale impostazione, un ecosistema consiste in un sistema di interazioni, una sorta di 'autorganizzazione', capace di proiettare nel tempo la dinamica relazionale tra le componenti dello stesso, al contempo esprimendo l'attitudine a reagire a fattori esterni che abbiano inciso su quello sviluppo mediante la capacità di adattamento alle mutate circostanze di contesto, sempre rinnovando le complessive condizioni di equilibrio³³.

È su questo aspetto che può individuarsi un primo elemento utile alla concretizzazione di questa analisi al discorso penalistico. In effetti, la conservazione di una condizione di equilibrio, quale esito di interazioni che la espongano a tensione ammette la possibilità che esse, specie in

30. Del quale fanno parte pure «l'uomo, ma anche tutti gli ecosistemi e la biodiversità del Pianeta», rappresentando del resto proprio questi elementi i «contenuti del concetto di ecologia»: così F. De Leonardis, *Lo Stato Ecologico*, cit., p. 299.

31. M. Cafagno, *Principi e strumenti di tutela dell'ambiente. Come sistema complesso, adattativo, comune*, Torino, Giappichelli, 2007, in particolare pp. 108 ss., cui si rinvia anche per più puntuali riferimenti alla vasta bibliografia sul tema, secondo le scienze sociali oltre che naturali e ambientali; per la trasposizione della categoria sul piano penalistico, ai fini della definizione del concetto di ambiente, sia consentito rinviare a G. Rotolo, *'Riconoscibilità' del precetto penale*, cit., pp. 7 ss.

32. Cfr. M.V. Ferroni, *La perdita della biodiversità, gli strumenti di tutela ed il codice dell'ambiente*, in «Riv. quad. dir. amb», 1, 2022, p. 123, in particolare la nota 10. Una valorizzazione di simili profili nel dibattito penalistico può essere colta nel riferimento a tale attitudine ai fini della qualificazione degli eventi di inquinamento, secondo la lettura che ne rinviene il carattere essenziale nella riduzione dell'attributo di resilienza di un dato ecosistema (così G. De Santis, *Il nuovo volto del diritto penale dell'ambiente*, Roma, Dike Giuridica, 2017, p. 161).

33. M. Cafagno, *Principi e strumenti di tutela dell'ambiente. Come sistema complesso, adattativo, comune*, cit., in particolare pp. 168 ss.



situazioni critiche per la sussistenza di un ecosistema, possano determinare la perdita del valore ecologico, perfino nel lungo periodo. Pertanto, in relazione agli effetti sortiti da un fattore esterno, se riconducibile ai fatti tipizzati dalle fattispecie incriminatrici a tutela in particolare degli ecosistemi, potranno distinguersi le diverse forme di offesa a seconda che incidano sul complessivo equilibrio, comportando una sorta di regressione dello stesso o addirittura la sua estinzione. Inoltre, atteso che la sussistenza stessa di ogni ecosistema è legata al suo sviluppo dinamico, non può essere eluso il tema relativo alla definizione temporale delle conseguenze lesive, e cioè degli archi temporali da ritenersi rilevanti a qualificarle alla stregua di offese tipiche secondo le fattispecie incriminatrici di riferimento³⁴.

Più in particolare, è possibile distinguere le singole proprietà essenziali degli ecosistemi: dinamica circolare delle interazioni, novità, organizzazione gerarchica e varietà³⁵.

In primo luogo, funzione fondamentale dei *self-organized systems* ambientali è la connessione tra gli elementi che li compongono, insieme all'autonoma interazione tra gli stessi, che si presenta come circolare e non lineare, e dunque il cambiamento evolutivo di una componente produce anche retroazioni sugli altri elementi. Lo sviluppo di un ecosistema, dunque, può essere inteso alla stregua di un continuo processo produttivo di novità³⁶.

Quanto agli aspetti strutturali, l'organizzazione degli ecosistemi è da intendersi come gerarchica: essi infatti, da un lato, si compongono di elementi essenziali che a loro volta costituiscono ulteriori sistemi complessi, sebbene di livello inferiore; dall'altro lato, compongono architetture progressivamente più articolate, fino alla stessa biosfera che può essere considerato quello di maggiore portata e sovraordinato agli altri in termini assoluti³⁷. Anche su questo piano possono essere individuate implicazioni utili all'analisi penalistica del tema: stante la pluralità di ecosistemi tra di loro interconnessi secondo una relazione gerarchica, ai fini

34. A norma del paragrafo 8, dell'art. 2 della recente Proposta di Direttiva già richiamata, il criterio della «durata del danno» è stato individuato come indicatore suggerito agli Stati membri per la valutazione dell'offesa relativa ad alcune ipotesi di reato presentate dallo stesso atto normativo.

35. Per la loro analisi, si veda M. Cafagno, *Principi e strumenti di tutela dell'ambiente*, cit., pp. 111 ss.

36. M. Cafagno, *Principi e strumenti di tutela dell'ambiente*, cit., pp. 114.

37. M. Cafagno, *Principi e strumenti di tutela dell'ambiente*, cit., p. 119.

della più puntuale definizione delle offese sarà necessario aderire a una lettura situazionale del bene giuridico³⁸, che consenta dunque una sorta di perimetrazione spaziale del referente materiale a cui riferire l'impatto lesivo delle condotte³⁹.

La varietà, infine, costituisce il contrassegno essenziale della specificità di ciascun ecosistema e, proprio in questo senso, consente di tracciare un collegamento con la nozione di biodiversità, che – stando all'analisi prettamente etimologica del termine – consiste appunto nella diversità delle relative componenti biotiche. È in questo senso che, come si è anticipato, la nozione di biodiversità presuppone quella di ecosistema e può essere a questo punto più puntualmente indagata.

4. La nozione di biodiversità

Al concetto di biodiversità corrisponde dunque la specifica morfologia di ciascun ecosistema, con riguardo alle peculiari componenti biotiche dello stesso, di cui esprime, cioè, la 'diversità biologica'.

La nozione così individuata, peraltro, risulta coerente con la relativa definizione formale, che – anche in questo caso – è collocata in un atto normativo di rilievo internazionale⁴⁰ e si inserisce in un complesso

38. Sul punto, si veda G. Forti, *Il diritto penale e il problema della corruzione, dieci anni dopo, in Il prezzo della tangente. La corruzione come sistema a dieci anni da 'mani pulite'*, in G. Forti (a cura di), Milano, Vita e Pensiero, 2003, pp. 129 ss. e specialmente pp. 175 s.

39. Al tema della definizione della competenza giurisdizionale di ciascuno Stato è dedicato l'art. 12 della nuova Direttiva UE 2024/1203 del Parlamento Europeo e del Consiglio. In ragione della struttura gerarchica che connota la relativa nozione, non è detto che le offese ai comparti ecosistemici gerarchicamente sovraordinati possano essere ricompresi nell'ambito applicativo delle fattispecie prese in esame e non esprimano, piuttosto, una sorta di 'eccedenza' rispetto a quelle, meritando piuttosto di essere inquadrare come ipotesi di ecocidio, qualora giungessero a compimento i processi di criminalizzazione del relativo crimine internazionale (in argomento, si vedano A. Vallini, *Ecocidio: un giudice penale internazionale per i "crimini contro la terra? Introduzione*, in «www.lalegislazonepenale.eu», 1, 2021, p. 261; E. Fronza, *Sancire senza sanzionare? Problemi e prospettive del nuovo crimine internazionale di ecocidio*, in «www.lalegislazonepenale.eu» 1, 2021, p. 267; G. Chiarini, *Ecocidio: dalla guerra in Vietnam alla giurisdizione penale internazionale? Problematiche processuali al confine tra scienza e diritto*, in «Cass. pen.», 5, 2022, pp. 1930 ss.; L. Scollo, *Ecodelitti ed ecomafie nella prospettiva della Corte penale internazionale*, in «www.lalegislazonepenale.eu», 4, 2023, pp. 460 ss.).

40. P. Brambilla, *Profili generali - Biodiversità e valutazione di incidenza*, in *Codice dell'ambiente. Profili generali e penali*, S. Nespore, L. Ramacci (a cura di), Milano, Giuffrè, 2022, pp. 1111 ss.; M.V. Ferroni, *La perdita della biodiversità*, cit., in particolare pp. 124 ss.



e articolato sistema di fonti multilivello. In effetti, per quanto un fattore propulsivo del riconoscimento sul piano giuridico della biodiversità vada individuato anche nella Conferenza di Stoccolma del 1972 e in quella di Johannesburg del 2002⁴¹, insieme pure a una serie di ulteriori Convenzioni di settore⁴², è la già richiamata *Convention on the Biological Diversity* (CBD), siglata a Rio de Janeiro nel 1992, a fornire una puntuale definizione della stessa. Secondo l'articolo 2, infatti, «[l]'espressione “diversità biologica” significa la variabilità degli organismi viventi di ogni origine, compresi *inter alia* gli ecosistemi terrestri, marini ed altri ecosistemi acquatici, ed i complessi ecologici dei quali essi fanno parte; ciò include la diversità nell'ambito della specie, e tra le specie degli ecosistemi»⁴³.

Oltre all'ordinamento internazionale anche i comparti normativi dell'Unione Europea e domestico, quasi secondo un flusso 'a cascata'⁴⁴, hanno provveduto a dedicare importanti interventi legislativi alla biodiversità⁴⁵, di cui può offrirsi in questa sede soltanto un richiamo essenziale a quelli più significativi. In particolare, quanto al livello unionale, meritano di essere ricordate la 'Direttiva Uccelli'⁴⁶ e la 'Direttiva Habitat'⁴⁷, le quali esprimono una sorta di complementarità nel disegno politico ordito con la loro introduzione⁴⁸. A tali strumenti va poi aggiunta, in continuità con gli stessi, la nuova Strategia sulla biodiversità per il 2030,

41. P. Brambilla, *Profili generali*, cit., p. 1113.

42. Cfr. sul punto M.V. Ferroni, *La perdita della biodiversità*, cit., in particolare pp. 127 s.

43. Per la piena comprensione dell'attualità del tema relativo alla conservazione della biodiversità nell'agenda politica internazionale, si consideri che l'organo di governo della Convenzione in esame è la Conferenza delle Parti, che è composta da tutti i governi che hanno ratificato il Trattato e si riunisce ogni due anni, sempre accompagnato da un certo interesse mediatico.

44. P. Brambilla, *Profili generali*, cit., p. 1120.

45. In effetti, è l'art. 6 della Convenzione a rimettere alle parti contraenti l'adozione di «strategie, piani o programmi nazionali per la conservazione e l'uso durevole della diversità biologica», ovvero ancora l'adattamento a tal fine di strumenti giuridici già esistenti.

46. La n. 79/409/CEE, oggi rifiuta nella direttiva n. 2009/147/CE.

47. Direttiva n. 92/43/CEE, successivamente modificata dalla n. 97/62/CEE.

48. In effetti, la prima affianca al fondamentale obiettivo della tutela di tutte le specie di uccelli selvatici anche quello della protezione dei relativi *habitat* – in particolare, ai fini delle loro esigenze trofiche e funzioni riproduttive –, mediante l'istituzione di 'zone di protezione speciale' (ZPS), cui sono tenuti gli Stati membri. In questa prospettiva, dunque, la seconda rappresenta una sorta di completamento, volto alla più puntuale definizione degli aspetti operativi introdotti con la direttiva 'uccelli'. Sul punto, si veda P. Brambilla, *Profili generali*, cit., pp. 1128 ss. e pp. 1132 ss.

approvata dalla Commissione Europea nel 2020, che essenzialmente si propone l'obiettivo di raggiungere l'obiettivo di rendere protette almeno il 30% delle aree terrestri e marine europee⁴⁹.

Nella legislazione nazionale, infine, in termini grandemente corrispondenti al modello europeo, la tutela della biodiversità si articola attraverso la predisposizione sin dal 2010 della Strategia sulla biodiversità (cui sono seguiti, nel 2016, l'approvazione della revisione intermedia e, nel 2020, la presentazione del relativo rapporto conclusivo)⁵⁰ e diversi comparti normativi di settore⁵¹, nel cui novero vanno ricordate le leggi di recepimento delle direttive appena richiamate, rispettivamente la l. n. 157/1992 'Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio'⁵² e il d.P.R. n. 357/1997 'Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43 CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche'⁵³. È stata peraltro segnalata l'assenza di riferimenti espliciti alla biodiversità nel Testo Unico Ambiente, benché, alla luce della riforma costituzionale dell'articolo 9, alcune norme specie di valore generale e programmatico potrebbero essere rilette ed estese a ricomprendere la valorizzazione delle esigenze di tutela della diversità biologica⁵⁴.

49. M.V. Ferroni, *La perdita della biodiversità*, cit., in particolare p. 133.

50. M.V. Ferroni, *La perdita della biodiversità*, cit., pp. 134 s.

51. M.V. Ferroni, *La perdita della biodiversità*, cit., in particolare pp. 145 ss.

52. All'art. 30, rubricato 'Sanzioni penali', la legge prevede una serie di contravvenzioni legate alla violazione delle prescrizioni e dei divieti in cui si articola il complesso normativo di recepimento della direttiva. Quanto alla tutela penale della biodiversità, oltre alle previsioni sanzionatorie a chiusura delle diverse discipline nella legislazione di settore, va segnalato come pertinente a tale ambito, sotto lo specifico profilo della protezione dell'*habitat* naturale, è stata considerata anche la contravvenzione di cui all'art. 733-bis c.p. 'Distruzione o deterioramento di habitat all'interno di un sito protetto': così G.F. Reynaud, *Profili penali - Fauna, flora e biodiversità*, in *Codice dell'ambiente. Profili generali e penali*, S. Nespore, L. Ramacci (a cura di), Milano, Giuffrè, 2022, pp. 1170 ss. Analogamente, pertinente alla tutela della biodiversità, e in particolare delle specie protette, è da ritenersi anche la contravvenzione di cui all'art. 727-bis c.p., rubricata 'Uccisione, distruzione, cattura, prelievo, detenzione e commercio di esemplari di specie animali o vegetali selvatiche protette'.

53. Che pure non può considerarsi un adempimento irreprensibile degli obblighi discendenti dalla fonte unionale, rispetto al quale pure è stata avviata una procedura di infrazione da parte della Commissione (la n. 1999/2180). Si veda, sul punto, P. Brambilla, *Profili generali*, cit., pp. 1140.

54. M.V. Ferroni, *La perdita della biodiversità*, cit., in particolare pp. 142 ss. In particolare, secondo l'Autrice, l'art. 3-ter del TUA - rubricato 'Principio dell'azione ambientale' -



Particolarmente significativa ai fini di questa indagine, in quanto consente di provvedere alla migliore descrizione degli eventi delle fattispecie che vertono sull'offesa alla biodiversità, è la distinzione di diversi ordini gerarchici di rilevanza della stessa, che rappresenta un tratto peculiare della definizione normativa proposta dalla CBD. Come emerge dall'ultima parte del testo della previsione, infatti, la diversità biologica «viene indicata quale organizzazione biologica a tre livelli: la diversità genetica, riferita al patrimonio genetico di una specie che la differenzia dalle altre; la diversità di specie che si riferisce alla varietà tra le specie di organismi viventi in un determinato ecosistema o *habitat*; la diversità a livello di ecosistemi, di comunità ed *habitat*»⁵⁵.

5. La possibile distinzione degli eventi di inquinamento e di disastro ambientale in relazione all'oggetto materiale dell'offesa

Sulla scorta di tali acquisizioni, pare praticabile una sorta di distinzione tra gli eventi descritti dalle fattispecie di inquinamento e di disastro ambientale che tenga conto delle differenze relative agli oggetti materiali delle offese, in particolare rispetto alle nozioni di «ecosistema» e di «biodiversità», nella consapevolezza peraltro che ulteriori elementi distintivi ricorrono con riguardo alle già considerate modalità lesive previste nelle fattispecie incriminatrici.

Secondo una prima approssimazione, nella parte in cui entrambe le fattispecie fanno riferimento all'ecosistema, il delitto di inquinamento ambientale pare valorizzarne i profili strutturali nella loro dimensione statica e si riferisce a quelle offese che, pur investendo l'unità funzionale, possono essere 'compensate' dallo sviluppo adattativo che ne consegue; al contrario, gli eventi del delitto di disastro ambientale – in ragione del riferimento alla condizione di equilibrio che lo caratterizza – accordano rilievo alla dimensione evolutiva e dinamica dell'ecosistema, necessariamente declinata

nel fare esplicito riferimento alla nozione di 'ecosistema' è da intendersi riferito anche alla biodiversità, proiettando così tale estensione di significato anche sulla disciplina in tema di danno ambientale, di cui agli art. 300 e ss.

55. M.V. Ferroni, *La perdita della biodiversità*, cit., in particolare pp. 125 s. Anche in questo caso, non può escludersi che le offese di più ampia portata, che investano il massimo livello gerarchico della biodiversità, quello 'ecosistemico', siano da intendersi più opportunamente come ipotesi di ecocidio (sul punto si rimanda *supra* alla nota n. 39).

pertanto su una temporalità più estesa⁵⁶. Del resto, la valorizzazione dell'equilibrato sviluppo ecosistemico nel tempo, quale autonoma dimensione del concetto, non soltanto è pertinente alla nozione di sistema adattativo complesso e ai processi evolutivi che ne rappresentano una proprietà specifica, ma oggi risulta anche suggerita dai contenuti del nuovo art. 9 della Costituzione. In effetti, nella parte in cui individua l'esigenza di rivolgere la tutela di ambiente, biodiversità ed ecosistemi anche «nell'interesse delle future generazioni», la norma proietta nel tempo (futuro) la rilevanza (pure attuale) di tali valori. Vi si può cogliere, da un lato, la definizione dell'orizzonte temporale di incidenza delle scelte che si impongono alle istituzioni per concretizzare tale affermazione di principio⁵⁷; dall'altro, un elemento utile a puntualizzare l'«esatta dimensione costituzionale» del bene giuridico cui accordare la tutela in sede penale⁵⁸. Coerente con tale prospettiva di tutela, pertanto, risulterebbe la distinzione dei profili cronologici tra le due fattispecie nei termini già presentati.

Sgombra da equivoci, perlomeno sul piano del puntuale oggetto della tutela, dovrebbe risultare invece la riferibilità al delitto di inquinamento delle offese alle singole matrici, biotiche o abiotiche, dalle quali non necessariamente discende il deterioramento o la compromissione dell'ecosistema – inteso come unità complessa e funzionale – di cui sono componenti; mentre, al contrario, al danneggiamento di quest'ultimo non potrebbe che conseguire l'incidenza lesiva anche sulle prime⁵⁹.

In questa prospettiva, tuttavia, qualche precisazione merita il riferimento alla biodiversità, ossia lo specifico 'modo di essere' degli ecosistemi, le offese alla quale certamente possono riverberarsi anche su questi ultimi. In ragione della stretta interdipendenza relazionale delle componenti ecosistemiche, infatti, il danno arrecato a una specie potrebbe certamente determinare la regressione funzionale del sistema ecologico o anche la minaccia del suo collasso⁶⁰, rappresentando comunque «la per-

56. Sia consentito rinviare sul punto a G. Rotolo, *'Riconoscibilità' del precetto penale e modelli innovativi di tutela. Analisi critica del diritto penale dell'ambiente*, Torino, Giappichelli, 2018, pp. 229 s.

57. G. De Francesco, *Note brevi sulla 'questione ambientale'*, cit., pp. 2 s.

58. F. Bricola, *Teoria generale del reato*, cit., p. 569; per una contestualizzazione alla riforma intervenuta sull'art. 9 Cost., v. G. Rotolo, *Beni comuni come beni giuridici*, cit., pp. 3 s.

59. G. Rotolo, *'Riconoscibilità' del precetto penale*, cit., p. 229.

60. Si confronti M.V. Ferroni, *La perdita della biodiversità*, cit., p. 123 e pp. 126 s., che riferisce la riflessione al rischio di progressiva estinzione delle api e, più in generale, degli insetti e alle possibili ricadute sulla stabilità degli ecosistemi.



dità repentina della biodiversità un indicatore del declino degli ecosistemi»⁶¹. Non va neppure trascurato, del resto, che al livello gerarchico più elevato, quello ‘ecosistemico’ appunto, la nozione di biodiversità si qualifica come differenza intercorrente tra i diversi comparti ecologici, così finendo per corrispondere a una peculiare qualità dell’ecosistema stesso.

Ai fini della migliore concretizzazione dell’analisi, di seguito si proverà a illustrare diversi scenari che valgano a distinguere le diverse possibili offese alla biodiversità e agli ecosistemi, riportandole così all’ambito operativo delle due fattispecie considerate. A tal riguardo, si ritiene utile fare riferimento anche a vicende particolari, di cui si è occupata la giurisprudenza, mediante le quali verificare in concreto la tenuta della distinzione prospettata e al contempo saggiarne la praticabilità sul piano ermeneutico, benché nelle sentenze non si provveda a valorizzarla e neppure a qualificare la descrizione dell’evento in relazione all’oggetto materiale dell’offesa.

5.1. Le offese alla biodiversità

Seguendo un ordine espositivo coerente con la graduazione del disvalore complessivo delle fattispecie secondo il loro diverso livello di gravità, un primo scenario è rappresentato dalla offesa arrecata alla biodiversità, da intendersi come perdita dello specifico assetto che contraddistingue le componenti biotiche di un dato ecosistema. L’evento lesivo (di deterioramento o di compromissione) consiste dunque nel depauperamento o addirittura nella perdita di peculiari specie faunistiche o floreali che valgono a contraddistinguere quella peculiare ‘diversità biologica’.

Alcuni esempi che possano valere a meglio concretizzare il discorso sono suggeriti da singole vicende materiali di cui si è occupata la giurisprudenza.

In primo luogo, ipotesi di offesa alla biodiversità possono essere considerati i casi di depredazione del corallo rosso⁶², che rappresenta una specie inserita nella lista della *International Union for Conservation on Nature* (IUCN) tra quelle a rischio di estinzione⁶³. Coerenti con questa impostazione, in effetti, risultano alcuni passaggi argomentativi di una sentenza che

61. M.V. Ferroni, *La perdita della biodiversità*, cit., p. 123.

62. Cass. pen., sez. III, 6 marzo 2020, n. 9079; Cass. pen., sez. III, 11 marzo 2020, n. 9736; Cass. pen., sez. III, 21 maggio 2020, n. 15596. Per opportuni riferimenti a questo gruppo di sentenza, si veda A.H. Bell, *L'inquinamento ambientale al vaglio della Cassazione*, cit., p. 22 e pp. 28 s.

63. Lo puntualizza Cass. pen., sez. III, 21 maggio 2020, n. 15596.

si è occupata proprio di una vicenda riconducibile alla casistica richiamata e riferibile a ipotesi di pesca abusiva in aree protette. Vi si riscontra un «danno ambientale ed ecologico considerevole, sia a livello di specie, sia a livello di *habitat*», realizzato mediante «la raccolta tramite rimozione e in alcuni casi anche la rottura [...] delle colonie più grandi» di corallo rosso⁶⁴.

La riferibilità dell'offesa così ricostruita a quelle contro la biodiversità dipende essenzialmente dalla perimetrazione dell'evento lesivo al livello gerarchico definito come 'specifico', perché attinente alle diversità biologiche tra specie, senza che tuttavia sia stata documentata alcuna incidenza lesiva sugli elementi strutturali o funzionali dell'ecosistema.

Indicazioni utili a corroborare le considerazioni sin qui svolte possono certamente essere tratte anche dal noto caso concernente la *xylella fastidiosa*, il batterio patogeno veicolato da uno specifico vettore – l'insetto denominato *philaenus spumarius* –, che ha attaccato oltre 21 milioni di alberi di olivo⁶⁵, determinandone il disseccamento, in un'area pari a 750.00 ettari di superficie nel territorio pugliese⁶⁶. Benché su quella vicenda non si sia giunti ad alcuna sentenza di merito, un procedimento penale è stato istruito e si è concluso con un decreto di archiviazione, che in accoglimento della richiesta avanzata dalla procura, ha argomentato il provvedimento sulla base della ritenuta impossibilità a fornire la prova puntuale dei decorsi causali secondo la contestazione mossa⁶⁷.

64. Di particolare interesse è anche la sottolineatura della particolare gravità dell'offesa, desunta per un verso dalla constatazione – tratta dalla consulenza su cui poggiano le argomentazioni condotte nella sentenza e dalla decisione del Tribunale cautelare – secondo cui «il ciclo vitale perché si raggiungano le condizioni analoghe a quelle distrutte dall'attività predatoria è pari ad almeno 40-50 anni»; dall'altro, dal riscontro secondo cui «tale rimozione ha una forte implicazione negativa a livello riproduttivo della specie» (così, Cass. pen., Sez. III, 11 marzo 2020, n. 9736; in termini sostanzialmente analoghi, si veda anche Cass. pen., sez. III, 21 maggio 2020, n. 15596).

65. I dati sono di Coldiretti (<https://www.coldiretti.it/economia/xyella-infettato-il-40-della-puglia-addio-a-21-mln-di-ulivi>), ripresi e rilanciati dal Sole 24 Ore, il 30 aprile 2023, Xylella, Coldiretti: infettato il 40% della Puglia, addio a 21milioni di ulivi.

66. P. Brambilla, *Profili generali*, cit., p. 1122.

67. Decreto di archiviazione del Tribunale di Lecce, Proc. Pen. n. 8144/15 R. Gip, 3 maggio 2019. La contestazione mossa agli indagati, per come ragguagliata nello stesso decreto, atteneva all'aver, «in maniera non conforme alle disposizioni che regolano la materia, importato ceppi di *Xylella* dall'estero (a fini di studio e di sperimentazione scientifica)» e all'averne «fatto oggetto di studi e, verosimilmente, di sperimentazione in campo». A fronte di tali ricostruzioni, che nel provvedimento si assumono comunque riscontrate, si aggiunge che «è impossibile dimostrare che tali illegittime condotte (che risalirebbero all'estate/autunno 2010) siano all'origine della diffusione del batterio del-



Pertanto, non può esprimersi alcuna valutazione in ordine alla rilevanza penale dei fatti; tuttavia, dalla documentata ricostruzione delle conseguenze lesive che ne sono derivate, possono essere tratti elementi utili ad articolare ulteriormente lo scenario corrispondente alle offese alla biodiversità. In effetti, nonostante l'impatto massivo dell'offesa, essa è comunque da considerarsi riferita alla sola biodiversità e, più precisamente, al livello gerarchico più elementare di tale nozione e cioè quello genetico. Infatti, le piante colpite sono riconducibili a specifiche cultivar – essenzialmente quelle note come 'Ogliarola salentina' e 'Cellina di Nardò' – e non, più in generale, agli alberi di olivo intesi come specie onnicomprensiva delle diverse varietà che la compongono. Ciò vale a ritenere che, quanto alla distinzione dell'oggetto materiale dell'offesa, qualora si dovesse valutare la riconducibilità di un evento così modellato alle fattispecie in esame, essa dovrebbe rientrare – a condizione che il fatto integri anche gli ulteriori elementi costitutivi – nell'evento previsto dal delitto di inquinamento ambientale, con specifico riguardo ai profili di tutela della biodiversità che esso esprime.

5.2. Le offese all'ecosistema nella sua dimensione statica

È possibile riferire all'ambito applicativo del delitto di inquinamento ambientale anche l'offesa all'ecosistema nella sua dimensione statica: la quale, cioè, non ne comprometta – in una cornice temporale apprezzabile – lo sviluppo in ordine al mantenimento della condizione di equilibrio, ovvero al suo recupero. In tale prospettiva, può considerarsi anche l'eventualità che la lesione di una singola componente (biotica o abiotica), o della stessa biodiversità, possa comportare il sacrificio di servizi ecosistemici, ossia dei benefici che naturalmente gli ecosistemi conferiscono all'uomo⁶⁸.

Pare inquadrabile precisamente in questo scenario la vicenda tratta da una sentenza⁶⁹ che ha qualificato come penalmente rilevante la pesca

la Xylella, che – stando alle risultanze investigative – verosimilmente aveva già iniziato sul territorio della provincia di Lecce, al momento delle dette importazioni e sperimentazioni, la sua devastante progressione» (p. 3 del decreto).

68. Sottolinea la rilevanza della biodiversità quale fonte di beni e servizi ecosistemici per l'uomo M.V. Ferroni, *La perdita della biodiversità*, cit., p. 126. In tema di servizi ecosistemici, si veda il *Millennium Ecosystem Assessment*, disposto su iniziativa del Segretario Generale delle Nazioni Unite Kofi Annan a partire dal 2000.

69. Cass. pen., sez. III, 20 aprile 2017, n. 18934.

di quantità considerevoli di oloturie⁷⁰, un mollusco altrimenti noto come ‘cetriolo di mare’, da considerarsi abusiva in quanto realizzata «con mezzi vietati o da parte di soggetti privi di titolo» e accompagnata da plurime violazioni della disciplina amministrativa, anche in ordine alle norme igienico-sanitarie che si impongono alla lavorazione del prodotto.

Di sicuro interesse, nella prospettiva delineata, è il passaggio argomentativo della sentenza, nel quale – mediante un richiamo alla relazione disposta dal C.N.R. – Istituto per l’Ambiente Marino Costiero – si illustra il «ruolo svolto dalle oloturie nell’ecosistema, quali “veri e propri ‘biorimediatori naturali’ capaci di fornire un servizio ‘eco friendly’ di depurazione degli inquinanti batterici presenti nell’ambiente marino». La «loro pesca indiscriminata», pertanto, può determinare l’«estinzione di una o più specie di oloturie presente in una determinata zona, la conseguente diminuzione della biodiversità, la perdita dei seguenti servizi resi all’ecosistema:

- a. bio-turbazione dei sedimenti e conseguente loro ossigenazione;
- b. riciclo di composti azotati e di sostanza organica particellata;
- c. bio-rimediazione della componente batterica, anche patogena, presente nei sedimenti e nella colonna d’acqua;
- d. produzione di biomassa»⁷¹.

Nella vicenda legata alla pesca abusiva delle oloturie, tuttavia, pur apprezzato il depauperamento della biodiversità e il danneggiamento del servizio ecosistemico svolto da quella specie, non si dà atto del sacrificio dell’equilibrio del sistema, specialmente nell’ambito di una temporalità estesa, e cioè degli elementi peculiari dello scenario che si illustrerà immediatamente di seguito. Del resto, come è noto, le funzioni di depurazione dell’ambiente marino non sono proprietà esclusive delle oloturie, ma anche di altre specie marine, come per esempio alcuni molluschi e i mitili in particolare. È immaginabile, dunque, che il depauperamento di tale funzione possa anche considerarsi compensato negli equilibri complessivi dell’ecosistema, benché al costo di un passaggio evolutivo imposto da tale fattore di incidenza sul precedente assetto.

70. Nella sentenza si dà atto che «soltanto nel periodo da gennaio – luglio 2015, risultavano esportate verso Hong Kong [...] 353.278 Kg di prodotto lavorato, pari ad oltre 2.000.000 di esemplari di oloturie vive, per un controvalore di euro 2.498.000,00».

71. È questa appunto un’ipotesi in cui il depauperamento della biodiversità può tradursi nell’offesa all’ecosistema di riferimento.



5.3. Le offese all'equilibrio dell'ecosistema

Gli eventi descritti dal delitto di disastro ambientale – quelli di cui ai numeri 1 e 2 del primo comma dell'art. 452-*quater* c.p. – vertono sull'equilibrio dell'ecosistema, ossia proprio sull'attitudine adattativa dello stesso a rigenerarsi secondo uno sviluppo evolutivo e dinamico. Muovendo da tale constatazione, l'offesa pare da intendersi riferita alla perdita di tale condizione di equilibrio e anche della *capacità* del sistema ecologico di rigenerarsi e rinnovarsi in nuove forme, con evidenti ricadute anche sulle singole componenti: il collasso di un ecosistema implica necessariamente la perdita della specificità biologica che lo connota e il danneggiamento delle matrici ambientali che lo compongono.

Ulteriore profilo che vale a qualificare tale specifica forma di offesa attiene alla incidenza della stessa sulla dimensione dinamica dell'ecosistema. Ne discende la significativa temporalità che caratterizza l'alterazione dell'equilibrio ecosistemico, entro la quale possa apprezzarsi l'inattitudine rigenerativa della risorsa ecologica.

Per la concretizzazione dello scenario appena tratteggiato di sicuro rilievo è la sentenza del Tribunale di Pisa, sez. Penale, n. 1356 del 17 settembre 2021⁷², che si è occupata di un incendio dalle proporzioni immani che ha devastato l'ecosistema di un bosco sottoposto a vincolo paesaggistico alla periferia della città toscana. Nello sviluppo argomentativo della pronuncia, si coglie come – sulla base di una consulenza offerta nello svolgimento del processo – le conseguenze lesive del fatto siano individuabili nella «alterazione irreversibile del servizio “fruibilità del paesaggio” reso dall'ecosistema». A ulteriore precisazione del rilievo, il tribunale afferma che «[i]l danno per un'area sottoposta a vincolo paesaggistico ex art. 136 è da considerarsi irreversibile, in quanto le caratteristiche proprie dell'area che hanno dato origine all'istituzione del vincolo sono sostanzialmente irripetibili come tali»⁷³.

72. La sentenza è pubblicata in «Lexambiente», 4, 2022, pp. 98 ss., con nota di C. Ruga Riva, *La prima sentenza di merito sul disastro ambientale. Un inaspettato caso di incendio disastroso per l'ambiente*, pp. 62 ss.; alla pronuncia fa riferimento anche L. Bin, *Il reato eventualmente complesso come (unica) ipotesi di concorso apparente ulteriore rispetto alla specialità. L'esempio del rapporto tra incendio e disastro ambientale*, in «www.laegislazionelepenale.eu», 2, 2023, pp. 61 ss.

73. A corredo di tale affermazione, nella sentenza si precisa inoltre che «[Q]uanto ai danni reversibili, è sufficiente limitarsi ad evidenziare un dato: i Consulenti hanno stimato i costi di spegnimento e di prima messa in sicurezza in € 3.775.078,00; i costi di ripristino dell'area, nei limiti del possibile (rimbosco e altre attività) sono stati stimati in € 11.324.143,23. Quindi solo attraverso provvedimenti eccezionali».

Sembra potersi cogliere nitidamente la puntuale declinazione secondo la coordinata temporale del concetto di irreversibilità (cui è complementare quello di reversibilità al costo – non soltanto economico – di significative ed eccezionali iniziative rimediali), al quale fanno riferimento gli eventi considerati del delitto di disastro ambientale. Tale sfumatura è inoltre esplicitata nel passaggio immediatamente successivo della sentenza, nel quale si precisa che «in merito ai tempi di ritorno di quei servizi ecosistemici che non possono dirsi in assoluto irreversibili, si parla di un arco temporale particolarmente lungo, “una vita” verrebbe da dire: circa 80 anni qualora venissero posti in essere provvedimenti eccezionali e particolarmente onerosi».

Come è evidente, la definizione di qualunque soglia cronologica utile a qualificare l'offesa all'equilibrio di un ecosistema risulta necessariamente congetturale, in assenza di una puntuale indicazione normativa al riguardo. Quella proposta, pertanto, è da intendersi *stipulativa*, benché risulti per altro verso suggestivo il riferimento al tempo ordinario di una vita, specie alla luce della prospettiva volta alle future generazioni, che vale a qualificare la particolare dimensione costituzionale del bene delineata dalla recente riforma.

6. Per la conservazione degli ecosistemi e della biodiversità: l'indispensabile ricorso al sapere scientifico e all'accertamento tecnico

Il quadro così tratteggiato esprime compiutamente la peculiare complessità della materia, nonché la proiezione di questa sulla struttura tipica dei delitti, la cui interpretazione non dovrebbe accondiscendere ad approssimazioni, né a semplificazioni. Al contrario, tuttavia, non mancano affermazioni giurisprudenziali che si segnalano per la plateale riottosità, verrebbe da dire, rispetto alle esigenze di 'abbracciare' in sede interpretativa tale caratteristica.

In effetti, come è possibile cogliere passando rapidamente in rassegna le sentenze richiamate nell'analisi che precede, in molti casi le valutazioni giudiziali poggiano sui dati offerti da consulenze o perizie svolte in merito alle questioni tecniche rilevanti per la ricostruzione del fatto anche solo nei suoi aspetti materiali, nonostante le segnalate mancanze sul piano della puntuale descrizione degli eventi quanto alle peculiarità dell'offesa. Se, da un lato, tale circostanza si spiega alla luce appunto dell'elevato grado di complessità che caratterizza tali fatti e il complessivo contesto di riferimento, dall'altro, risulta davvero sor-



prendente l'aprioristica riluttanza che in taluni casi sembra pervadere la giurisprudenza in relazione alla necessaria apertura all'ingresso del sapere scientifico nel processo penale.

Si consideri, in questo senso, la sentenza di legittimità pronunciata nell'ambito di un procedimento cautelare, concernente la contestazione del delitto di inquinamento ambientale con riguardo al «deterioramento» intervenuto nella forma di «rilevante abbassamento del livello delle acque di un lago», quale conseguenza di ripetuti prelievi idrici non autorizzati⁷⁴. Quanto all'accertamento dell'evento della fattispecie, pur non disconoscendo che talvolta si imponga la necessità di fare ricorso a un accertamento tecnico specifico, tuttavia nel caso di specie lo si escludeva in ragione del fatto che possono darsi situazioni in cui le offese ambientali «siano di macroscopica evidenza, come nel caso di distruzione di flora o fauna immediatamente percepibili, ovvero quando, una volta individuato un determinato contesto ambientale e le caratteristiche che lo contraddistinguono, possano poi direttamente apprezzarsi le conseguenze della condotta contestata»⁷⁵.

Tale approccio risulta in effetti emblematico della tendenza a banalizzare l'esigenza che le valutazioni giudiziali corrispondano alla complessità dei fatti e del contesto e, in questo senso, si espone a diversi rilievi critici. Esso sembra infatti trascurare che, per ritenersi gli eventi materiali sussumibili sotto quelli tipizzati dal delitto di inquinamento ambientale, occorre offrire puntuale riscontro della 'misurabilità' e della 'significa-

74. Cass. pen., sez. III, 21 giugno 2018, n. 28732; la vicenda materiale ha riguardato nello specifico il lago di Bracciano. Sulla pronuncia, si vedano A.H. Bell, *L'inquinamento ambientale al vaglio della Cassazione*, cit., p. 25 e E. Mazzanti, *Sulle spalle dei giganti*, cit., pp. 24 s.

75. Così, esplicitamente, Cass. pen., sez. III, 21 giugno 2018, n. 28732. Analogamente, in altra pronuncia la giurisprudenza ha affermato che l'accertamento del carattere irreversibile dell'offesa, quanto al delitto di cui all'art. 452-*quater* c.p., non richiede necessariamente il ricorso ad accertamenti tecnici scientifici: Cass. pen., sez. I, 17 maggio 2017, n. 58023. Come è stato notato (C. Ruga Riva, sub art. 452-*quater*, cit., p. 24), è possibile intravedere in tale soluzione una sorta di eco della giurisprudenza formatasi sul punto a proposito dell'art. 434: si veda, in tal senso, Cass. pen., sez. I, 13 settembre 2018, n. 40718, in «Cass. pen.», 2019, pp. 2057 ss., con nota di E. Mazzanti, E. Di Fiorino, *Il delitto inquinato. Ancora su sversamento di rifiuti e disastro innominato*, pp. 2060 ss.; sulla pronuncia da ultimo richiamata, si vedano anche le osservazioni critiche svolte da F. Venturi, *Tanto tuonò che piovve: il disastro innominato "ambientale" come reato eventualmente permanente. Analisi critica della giurisprudenza di legittimità in materia di inquinamento storico e progressivo*, in «www.lalegislazionelepenale.eu», 2, 2021, pp. 153 s.

tività' dell'inquinamento⁷⁶, il che pare senz'altro suggerire l'ingresso nel processo penale del sapere scientifico e di approfondite conoscenze tecniche⁷⁷. Ma anche a voler ritenere sufficiente l'apprezzamento puramente intuitivo dell'evento, ciò potrà semmai valere a coglierne i profili 'quantitativi', ma non certamente quelli 'qualitativi', con ciò intendendo la puntuale definizione delle modalità dell'offesa, nonché l'individuazione precisa dell'oggetto materiale su cui essa incide, che pure costituiscono elementi ineludibili per la ricostruzione della complessiva gravità del fatto, anche ai fini della definizione della pena in concreto.

Piuttosto, al giudice si impone di provvedere all'attento vaglio della qualità delle conoscenze introdotte nel momento del giudizio penale, affinché le decisioni delicate che vi si assumono non poggino su basi incerte o addirittura del tutto inaffidabili, ma su apporti scientifici accreditati⁷⁸. Del resto, lo impone una sorta di coerenza, anche nel momento giudiziale, con l'ormai improcrastinabile esigenza di conservazione della biodiversità e degli ecosistemi⁷⁹, che a sua volta richiede la più attenta e scrupolosa analisi tecnica del dato materiale. Non a caso, nel ricco mosai-

76. Altrettanta approssimazione nell'approccio ermeneutico può essere colta nella sostanziale assimilazione dell'inquinamento rilevante ai sensi dell'art. 452-bis c.p., con previsioni contenute – a fini diversi da quelli della qualificazione dell'evento penalmente rilevante – nel Testo Unico, benché sul punto si registri l'affermazione secondo cui «[p]er comprendere la portata dei termini “compromissione” e “deterioramento” [...] non [...] è di ausilio la definizione di inquinamento contenuta nell'art. 5, comma 1, lettera i-ter), D. Lgs. n. 152/2006» (Cass. pen., sez. III, 8 febbraio, 2019, n. 6264). Questioni del genere si sono poste in relazione alla definizione di danno ambientale disciplinata all'art. 300 TUA, per quanto la giurisprudenza tenda a escludere la sovrapposibilità delle relative nozioni (Cass. pen., sez. III, 6 luglio 2021, n. 25528), come pure con riguardo alla nozione di sito potenzialmente contaminato, di cui all'art. 240 TUA, che è stata ritenuta utile a fornire la prova del *fumus commissi delicti* con riferimento all'art. 452-bis c.p. (così Cass. pen., sez. III, 6 novembre 2018, n. 50018; al riguardo, si vedano le osservazioni critiche di N. Pisani, *Profili dell'accertamento processuale del delitto di inquinamento ambientale*, in «Lexambiente», 1, 2019, in particolare pp. 147 ss.).

77. E. Mazzanti, *Sulle spalle dei giganti*, cit., pp. 24 s.; C. Ruga Riva, sub art. 452-quater, cit., p. 24.

78. Avvertono questo rischio F. Stella, *Giustizia e modernità. La protezione dell'innocente e la tutela delle vittime*, Milano, Giuffrè, 2003, pp. 430 ss. e F. Centonze, *Scienza “spazzatura” e scienza “corrotta” nelle attestazioni e valutazioni dei consulenti tecnici nel processo penale*, in «Riv. it. dir. proc. pen.», 4, 2001, p. 1232 ss. Più di recente, sul tema, si veda P. Rivello, *La necessità di evitare l'ingresso della junk science nelle aule giudiziarie: un ripensamento circa alcune ricorrenti affermazioni*, in «Dir. pen. cont. - Riv. trim.», 11, 2017, pp. 19 ss.

79. M.V. Ferroni, *La perdita della biodiversità*, cit., pp. 121 ss.



co di prospettive che si articolano nell'ambito della *green criminology*, si richiama alla 'conservation' appunto quella che fa della complementarità e dell'integrazione tra approcci disciplinari e scientifici al problema il proprio tratto identificativo⁸⁰.

80. Cfr. C. Gibbs, M.L. Gore, E.F. McGarrell, L. Rivers III, *Introducing Conservation Criminology: Towards Interdisciplinary Scholarship on Environmental Crimes and Risks*, in «Brit. J. Criminol.», 2, 2010, p. 125: «we offer a multidisciplinary framework that builds on the strengths and addresses key limitations of prior approaches to green criminology, largely by integrating criminology with natural resource disciplines and risk and decision sciences. Given the constraints associated with the terms 'green' and 'environmental criminology', we prefer the term 'conservation criminology' to describe our framework».