Capitolo I

Il cambiamento climatico nell'Accordo di Parigi e nella Convenzione di Aarhus

SOMMARIO: 1. La questione climatica: un tentativo definitorio. – 2. La crisi climatica, una questione anche giuridica. – 3. L'Accordo di Parigi. – 4. I diritti climatici nell'Accordo di Parigi. – 5. La giustiziabilità dell'Accordo di Parigi. – 6. I tre pilastri della Convenzione di Aarhus. – 7. L'attuazione legislativa dell'Unione Europea dell'accesso alla giustizia nella Convenzione di Aarhus. – 8. La riforma del regolamento di Aarhus e l'accesso ai tribunali dell'UE nei casi ambientali.

1. *La questione climatica: un tentativo definitorio*

La *governance* globale del clima è diventata nel tempo il riferimento di un'ampia gamma di dibattiti e conflitti¹ su questioni che vanno dallo sviluppo² e dall'equità globale³ alla politica energetica⁴, alla pianificazione

¹ E. OSTROM, *Polycentric Systems for Coping with Collective Action and Global Environmental Change*, in *Global Environ. Change*, 2010, 550; D. MARKELL-J.B. RUHL, *An Empirical Assessment of Climate Change In The Courts: A New Jurisprudence Or Business As Usual?*, in *Florida Law Review*, 2012, 64, 15 s.

² S. DALBY, *Political Geography and Climate Change: Introduction to a Virtual Special Issue of Political Geography on Climate Change and Political Geography, November 2015–February 2016*, in *Political Geography*, 2016, 71 s.; M. WARA, *Measuring the Clean Development Mechanism's Performance and Potential Symposium: Changing Climates: Adapting Law and Policy to a Transforming World*, in *UCLA Law Review*, vol. 55, 2007, 1759; R. WARLENIUS, *Decolonizing the Atmosphere: The Climate Justice Movement on Climate Debt*, in *The Journal of Environment & Development*, vol. 27, 2018, 131; N. STERN, *The Economics of Climate Change*, in *The Stern Review*, Cambridge University Press, 2007, rapporto che fornisce un'analisi dei costi e dei benefici economici della lotta al cambiamento climatico, sottolineando l'importanza della riduzione delle emissioni per evitare danni economici e ambientali globali.

³ R. BIFULCO, *Rule of law ed emergenza climatica*, in *Federalismi.it*, 2025, IV s.; E. ATKIN, *France's Yellow Vest Protesters Want to Fight Climate Change*, in *New Republic*, 2018, affrontare il cambiamento climatico richiede di cambiare gli attuali modelli di comporta-

urbana⁵, alla sicurezza e alla migrazione⁶. La presenza umana ha riscaldato l'atmosfera, l'oceano⁷ e la terra⁸, comportando cambiamenti diffusi e rapidi nella criosfera e nella biosfera⁹.

mento in modo piuttosto radicale. Questo è economicamente e socialmente dirompente. Richiede la trasformazione delle infrastrutture, dei modi di fare impresa e del modo in cui le persone vivono la loro vita. Per le comunità che si sentono già in una posizione precaria, l'azione nei confronti del cambiamento climatico può farle sentire ancora più precarie. L'esempio paradigmatico è quello dei "gilets jaunes" (i gilets gialli) e della protesta contro l'aumento delle tasse sul carburante in Francia. Sui problemi di equità nella transizione climatica cfr.: Raccomandazione del Consiglio, del 16 giugno 2022, relativa alla garanzia di una transizione equa verso la neutralità climatica (GU C 243 del 27 giugno 2022, 35).

⁴S.C. AYKUT-L. MAERTENS, *The climatization of global politics: introduction to the special issue*, in *Int Polit.*, 2021, 501 s., <https://doi.org/10.1057/s41311-021-00325-0>; J. VOGLER, *Climate Change in World Politics*, Basingstoke: Palgrave Macmillan, 2016; D. BODANSKY-J.B. RUNNÉE-L. RAJAMANI, *International Climate Change Law*, Oxford University Press, Oxford, 2017, 2 s.

⁵M. KHOR, *Climate Change, Technology and Intellectual Property Rights: Context and Recent Negotiations*, Research Paper, 2013, disponibile a: https://www.southcentre.int/wp-content/uploads/2013/05/RP45_Climate-Change-Technology-and-IP_EN.pdf.

⁶J. MCADAM, *Climate Change, Forced Migration, and International Law*, Oxford University Press, Oxford, 2012, 15 s.; M. FERRARI, *Il cambiamento climatico quale causa delle migrazioni forzate: un fenomeno ancora troppo trascurato*, in *Rivista Quaderni Aisdue*, 2024, 359 s.; J. MORRISSEY, *Rural-Urban Migration in Ethiopia*, in *Forced Migration Review*, vol. 31, 2008, 28; T. KOHLER-M. GIGER-H. HURNI-C. OTT-U. WIESMANN-S. WYMAN VON DACH-D. MASELLI, *Mountains and Climate Change: A Global Concern*, in *Mountain Research and Development*, International Mountain Society, 2010, 30, 53 s.; M.E. MANN, *La nuova guerra al clima. La battaglia per riprendere il pianeta*, Edizioni Ambiente, San Giuliano Milanese, 2021, 13 s. evidenzia che «è in corso una campagna di distrazione di massa, che viene portata avanti con maestria ed è ispirata dalla lobby delle armi, dall'industria del tabacco e dalle aziende produttrici di bibite. Ha l'obiettivo di spostare la responsabilità dalle aziende alle singole persone. Le scelte individuali, dall'evitare di prendere l'aereo al veganesimo, vengono spacciate per le principali soluzioni da adottare per risolvere la crisi climatica. Nonostante valga senz'altro la pena di intraprenderle, fidsarsi solo sulle azioni dei singoli indebolisce la pressione che è necessario esercitare sui governi affinché chiedano il conto alle grandi imprese inquinanti». D. HAGMANN-E. HO-G. LOEWENSTEIN, *Nudging Our Support for a Carbon Tax*, in *Nature Climate Change*, 9, 6, 2019, 484, l'enfasi sulle azioni personali può compromettere il sostegno alle politiche climatiche di cui necessitiamo davvero. C. SCISSA, *Migrazioni ambientali tra immobilismo normativo e dinamismo giurisprudenziale: Un'analisi di tre recenti pronunce*, in *Questione giustizia*, 17 maggio 2021.

⁷S. CARNIEL, *Oceani e clima*, in A. CAMEROTTO-S. CARNIEL (a cura di), *Hybris: i limiti dell'uomo tra acque, cieli e terre*, Mimesis, Milano, 2014, 69 s.

⁸R. PAVIA, *Tra suolo e clima: la terra come infrastruttura ambientale*, Donzelli Editore, Roma, 2019.

⁹Sixth Assessment Report (AR6), the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC).

I problemi legati al cambiamento climatico presentano caratteristiche peculiari¹⁰ che li differenziano dalle tradizionali questioni ambientali¹¹. Nelle controversie ambientali classiche, infatti, è possibile identificare una o più fonti specifiche di inquinamento, spesso (ma non necessariamente) riconducibili ad attività notoriamente pericolose. Questo consente di delimitare i soggetti esposti, individuare misure preventive o di mitigazione¹² del danno e stabilire un nesso di causalità tra l'inosservanza di tali misure e la violazione dei diritti delle vittime.

Al contrario, il cambiamento climatico rappresenta un fenomeno globale¹³ e policentrico, che supera i confini nazionali e impone una trasformazione radicale degli stili di vita¹⁴ e dei modelli economici¹⁵. Le emissioni di

¹⁰K. LEVIN, *Overcoming the Tragedy of Super Wicked Problems: Constraining Our Future Selves to Ameliorate Global Climate Change*, in *Pol'y Sciences*, vol. 45, 2012, 123.

¹¹Quasi 800mila persone sono morte nel mondo negli ultimi 30 anni a causa di oltre 9.400 eventi meteorologici estremi, che hanno provocato danni economici per un totale di 4.200 miliardi di dollari (al netto dell'inflazione). Dominica, Cina e Honduras sono stati i Paesi più colpiti da alluvioni, tempeste e ondate di calore dal 1993 al 2022, mentre l'Italia, con perdite economiche per circa 60 miliardi di dollari e più di 38mila vittime, è stato il Paese più colpito in Europa. A indicarlo il «*Climate Risk Index 2025*» di Germanwatch, basato sui dati dell'*International disaster database* e su quelli socio-economici del Fondo monetario internazionale. Nello specifico, l'Italia è al quinto posto nella classifica dei Paesi più colpiti nei 30 anni e al terzo nel 2022. «Negli ultimi due decenni il Paese ha sperimentato numerose ondate di calore estremo, che hanno causato un numero eccezionalmente alto di vittime e gravi conseguenze economiche».

¹²T. LOVEJOY, *Mitigation and Adaptation for Ecosystem Protection*, in *Environmental Law Report*, 2009, 10.072, 10.073; D.L. MARKELL-J.B. RUHL, *op. cit.*

¹³L. FERRAJOLI, *Per una Costituzione della terra. L'umanità al bivio*, Feltrinelli, Milano, 2022, 6 s. individua nel riscaldamento climatico una delle emergenze globali che l'umanità si trova di fronte capace, se non verrà arrestato, di mettere in pericolo la sua stessa sopravvivenza. Coloro che «di queste emergenze e di queste minacce sono i responsabili – i governanti delle maggiori potenze e i grandi attori dell'economia mondiale – sono totalmente consapevoli che il cambiamento climatico, l'innalzamento dei mari, la distruzione della biodiversità, gli inquinamenti e i processi di deforestazione e desertificazione stanno travolgendo l'umanità e sono dovuti ai loro stessi comportamenti. Eppure, continuiamo tutti a comportarci come se fossimo le ultime generazioni che vivono sulla Terra».

¹⁴Di estremo interesse è il lavoro di M. CAFAGNO, *Integrare la tutela giuridica dell'ambiente con le scienze comportamentali. Un'analisi introduttiva*, Giappichelli, Torino, 2025, 7 s., che ricorda che “quando si tratti di valutare, l'ago della bilancia pende di consueto dalla parte delle soluzioni che offrono benefici prossimi, a scapito delle conseguenze lontane”.

¹⁵Risoluzione del Parlamento europeo del 28 novembre 2019 sull'emergenza climatica e ambientale (2019/2930(RSP)), con cui il Parlamento europeo ha dichiarato l'emergenza climatica e ambientale, stabilendo anche che tutte le proposte della Commissione siano «pie-

gas serra provengono da molteplici fonti¹⁶ e, interagendo in maniera complessa e imprevedibile, danno origine a effetti che possono colpire intere popolazioni con gradi di intensità differenti¹⁷.

Gli ultimi quattro decenni sono stati più caldi di qualsiasi altro decennio da quando, dopo il 1850, la registrazione delle temperature superficiali globali è stata in media di 1,09 °C [da 0,95 a 1,20 °C] più alta nel periodo 2011-2020 rispetto al periodo 1850-1900¹⁸. Il 2024 è stato il sesto anno più caldo mai registrato, continuando la tendenza dei 10 anni più caldi registrati a partire dal 2010¹⁹.

Il cambiamento climatico è un fenomeno causato dalle attività umane e dal processo di sviluppo avviatosi con la Rivoluzione industriale²⁰. Gli studi scientifici hanno infatti rilevato un aumento medio delle precipitazioni globali sulla terraferma dal 1950 e del livello medio globale del mare di 0,20

namente in linea con l'obiettivo di contenere il riscaldamento climatico entro 1.5 °C e non contribuiscano alla perdita di biodiversità».

¹⁶ European Environment Agency, *Trends and projections in Europe 2024*, 2024, 35 s.

¹⁷ G. GRASSO, 'Oltre' "Klima Seniorinnen": la Svizzera tra esecuzione della decisione della Corte EDU e processo decisionale democratico, in *Dir. pub. comp.*, 2024, 1007 s.; D. CASTAGNO-M.P. GASPERINI, *Procedural Hurdles of Climate Change Litigation in Italy: Prospects in Light of the ECtHR Decision in the KlimaSeniorinnen Case*, in *The Italian Law Journal*, special issue, 2024, 91 s. Si parla di rischio climatico che si compone dall'intersezione di tre variabili: l'evento climatico; l'esposizione; la vulnerabilità: cfr. F. PONGIGLIONE, *L'emergenza climatica. Ripensare l'individuo in un mondo che cambia*, Il Mulino, Bologna, 2025, 29 s.

¹⁸ Nel 1967 Syukuro Manabe e Richard Wetherald sono stati coautori di un articolo pubblicato sul *Journal of Atmospheric Sciences*, *Thermal Equilibrium of the Atmosphere with a Given Distribution of Relative Humidity*, in cui si stimava che un raddoppio delle concentrazioni di CO₂ nell'atmosfera avrebbe provocato un riscaldamento di circa 2 °C. Nel 1988, la soglia dei 2 °C è emersa come limite di riscaldamento in un rapporto dell'Organizzazione Meteorologica Mondiale, intitolato *Developing Policies for Responding to Climatic Change* ("Sviluppare politiche per rispondere ai cambiamenti climatici"); sul punto cfr.: A. RODGERS-L.E. SANCKEN-J. MARLOW, *The Injustice Of 1.5°C-2°C*, in *Virginia Environmental Law Journal*, vol. 40, 2022, 102 s.

¹⁹ Come ha certificato il Servizio per il Cambiamento Climatico di Copernicus (Copernicus Climate Change Service – C3S), nel rapporto annuale *Global Climate Highlights 2024*, "Quanto sono cresciute le temperature". La temperatura media globale 2024 di 15.10 °C è stata di 0.72 °C superiore alla media del periodo compreso tra il 1991 e il 2020 e di 0.12 °C superiore al 2023, il precedente anno più caldo. Ciò equivale a 1.6 °C al di sopra del periodo 1850-1900: il 2024 è diventato, dunque, il primo anno solare ad aver superato di oltre 1.5 °C il livello preindustriale. Inoltre, ognuno degli ultimi 10 anni (2015-2024) è stato uno dei 10 anni più caldi mai registrati.

²⁰ L. BUTTI-S. NESPOR, *Il diritto del clima*, Mimesis, Udine, 2022.

[0,15-0,25] metri tra il 1901 e il 2018; un ritiro globale dei ghiacciai a partire dagli anni '90 e una diminuzione dell'area del ghiaccio marino artico; un cambiamento osservato nella salinità dell'oceano vicino alla superficie; il riscaldamento dell'oceano superiore globale (0-700 metri) a partire dagli anni '70; e i cambiamenti nella biosfera terrestre dal 1970, con uno spostamento delle zone climatiche verso il polo in entrambi gli emisferi²¹.

Queste e altre tendenze climatiche stanno portando a rischi come siccità, ondate di calore²², forti piogge e inondazioni, che si verificano con maggiore intensità e frequenza²³. Anche i cambiamenti della biosfera, come l'innalzamento del livello del mare, l'erosione del suolo²⁴, la deforestazione²⁵ e la

²¹NASA, World of Change: Global Temperatures, <https://earthobservatory.nasa.gov/world-of-change/global-temperatures>; L. ALFIERI-L. FEYEN-F. DOTTORI-A. BIANCHI, *Ensemble flood risk assessment in Europe under high end climate scenarios Global Environmental Change*, 2015, 199-212, <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2015.09.004>; J.I. BARREDO-G. CAUDULLO-A. MAURI, *Mediterranean habitat loss under RCP4.5 and RCP8.5 climate change projections – Assessing impacts on the Natura 2000 protected area network*, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2017, <https://doi.org/10.2760/622174>; C. CAMMALLERI-P. BARBOSA-F. MICALE-J.V. VOGT, *Climate change impacts and adaptation in Europe, focusing on extremes and adaptation until the 2030s*, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2017.

²²F. BONI CASTAGNETTI-P. SALIZZONI-V. GARBERO-G. GENON-G. SOULHAC, *La modellizzazione dell'inquinamento atmosferico in aree urbane su scala locale: un esempio di applicazione in un quartiere di Torino*, in *Geam. Geoingegneria ambientale e mineraria*, 2008, 63-76; P. SALIZZONI-S. FELLINI-H. GAMEL-M. MARRO-L. SOULHAC, *Atmospheric Dispersion Downstream a Two-Dimensional Obstacle: Experimental Evaluation of Turbulence Closure Models*, in *Boundary Layer Meteorology*, 2025, 191 s.

²³G. SANNA, *Cambiamenti climatici ed eventi estremi*, in P. DELL'ANNO-E. PICOZZA (a cura di), *Trattato di diritto dell'ambiente*, vol. III, *Tutele parallele. Norme processuali*, Cedam, Padova, 2015, 69 s.

²⁴S. NESPOR-P. BRAMBILLA, *Rischio e danni da catastrofe: i compiti dello Stato*, in *Gior. dir. amm.*, 2016, 621 s.; L. GIANI, *Dalla cultura dell'emergenza alla cultura del rischio: potere pubblico e gestione delle emergenze*, in L. GIANI-M. D'ORSOGNA-A. POLICE (a cura di), *Dal diritto dell'emergenza al diritto del rischio*, Editoriale Scientifica, Napoli, 2018, 15 s.; F. COMITI, *Cambiamento climatico e rischio geo-idrologico: reinventare la ruota senza mai agire*, in *Rgaonline.it*, maggio 2024; G.A. PRIMERANO, *Il consumo di suolo e la rigenerazione urbana*, Editoriale scientifica, Napoli, 2022, 219 s.

²⁵Tra il 1990 e il 2020 si è registrata a livello globale la perdita di circa 420 milioni di ettari di foreste, secondo quanto riportato nel Rapporto FAO 2024 (disponibile al seguente link: <https://openknowledge.fao.org/login>). Per un inquadramento complessivo si veda M. BORGHETTI-R. GIANNINI-F. MAGNANI, *Ecologia e genetica per la gestione sostenibile degli ecosistemi forestali*, in O. CIANCO-S. NOCENTINI (a cura di), *Il bosco. Bene indispensabile per*

desertificazione, stanno accelerando. Interi ecosistemi potrebbero collassare, provocando la rottura dei sistemi agricoli²⁶. La vulnerabilità²⁷ si aggrava ulteriormente quando questi rischi si intersecano tra loro²⁸. Le conseguenze del cambiamento climatico non sono uniformi in ciascun luogo e conseguentemente il suo impatto cambia significativamente da zona a zona²⁹.

La scienza³⁰ ha riconosciuto che “le emissioni di gas serra³¹ nell’ultimo

un presente vivibile e un futuro possibile, Accademia Italiana di Scienze Forestali, Firenze, 2019, 39 s.; A. CIATTI CÀIMI, *Corso di diritto agrario*, Zanichelli, Bologna, 2022, 118, nel cap. IV, *L’azienda agricola: il bosco*, ricorda che i boschi possono essere oggetto di proprietà privata; sulle più recenti strategie normative di contrasto alla deforestazione si veda M. FLICK, *Il regolamento deforestation: nuove forme di contrasto alla deforestazione*, in *Riv. giur. amb.*, 37, 2022.

²⁶ Sia consentito il rimando a: M. MATTALIA, *I principi d’amministrazione pubblica in agricoltura tra libertà di circolazione, innovazione sociale e regolazione*, ESI, Napoli, 2019, cap. I, ove è posto in luce il collegamento agricoltura-ambiente.

²⁷ L. RE, *Politica e istituzioni al tempo del cambiamento climatico. Il paradigma della vulnerabilità come proposta di trasformazione*, in *Materiali per una storia della cultura giuridica*, 2020, 296.

²⁸ Bene ricordare F. FRACCHIA, *Il giurista deve tacere sul climate change, ma deve irritarsi: problemi di confine e indicazioni metodologiche*, in *Riv. quad. dir. amb.*, 2024, 45, «il giurista, in quanto studioso del diritto (e nella misura in cui attivi le relative operazioni di comunicazione), non può parlare del *climate change* come se fosse uno scienziato».

²⁹ F. PONGIGLIONE, *op. cit.*, 17 s.

³⁰ Nei Trattati si possono segnalare norme rilevanti in relazione all’importanza delle risultanze scientifiche in materia ambientale cfr.: F. DE LEONARDIS, *Il dovere di ascolto della scienza: è arrivato il momento della scrittura?*, in *Riv. quad. dir. amb.*, 1, 2024, 7 s.; A. BONOMO, *L’approccio science-based sul cambiamento climatico: quale spazio per il decisore pubblico?*, in *Riv. quad. dir. amb.*, 1, 2024, 53 s.; M. TALLACCHINI, *Scienza e potere*, in *Enc. dir.*, I tematici: *Potere e Costituzione*, vol. V, Giuffrè, Milano, 2023, 1059 s.; ID., *Scienza e diritto. Prospettive di co-produzione*, in *Riv. fil. dir.*, 2, 2012, 313 s.; R. FERRARA, *Scienza e diritto nella società del rischio: il ruolo della scienza e della tecnica*, in *Dir. ec.*, 3, 2022, 359 s. Sull’interazione tra il diritto e le altre scienze e la necessaria ripresa del dialogo tra giuristi e “scienziati”, cfr. anche A. IANNUZZI, *Le forme di produzione delle fonti a contenuto tecnico-scientifico nell’epoca del diritto transnazionale*, in *DPCE*, 3, 2020, 3277 s.; ID., *Leggi “science driven” e CoViD-19. Il rapporto fra politica e scienza nello stato di emergenza sanitaria*, in *Riv. BioDiritto*, 1, 2020, 119 s.; C. CASONATO, *La scienza come parametro interposto di costituzionalità*, in *Rivista AIC*, 2, 2016, 1 s.; D. SERVETTI, *Riserva di scienza e tutela della salute. L’incidenza delle valutazioni tecnico-scientifiche di ambito sanitario sulle attività legislative e giurisdizionale*, Pacini Editore, Pisa, 2019; E. D’ORLANDO, *Politica e tecnica nella produzione normativa*, in *DPCE*, 2022, 347 s. Da una parte l’art. 191, par. 3, TFUE che prevede che «le politiche ambientali devono basarsi sui dati tecnico-scientifici disponibili» e, dall’altra, l’art. 114, par. 5, TFUE che prevede l’obbligo di corrispondenza tra misure di armonizzazione per il mercato e nuove prove scientifiche.

³¹ Regolamento (UE) 2024/1787 del Parlamento europeo e del Consiglio del 13 giugno

decennio sono ai livelli più alti della storia dell'umanità” e che, in assenza di un'azione urgente in tutti i settori, l'obiettivo di limitare il riscaldamento globale a 1,5 °C sarà irraggiungibile³².

Si afferma che il cambiamento climatico indotto dall'uomo è la conseguenza di oltre un secolo di emissioni di gas a effetto serra derivanti da fonti energetiche non sostenibili, dall'uso del suolo e da modelli di consumo e produzione. Si riconosce inoltre che i cambiamenti climatici continuano a minacciare la salute³³, i mezzi di sussistenza e la sicurezza delle persone in tutto il mondo, la salute degli ecosistemi e la biodiversità³⁴.

Il cambiamento climatico è un processo che si verifica per accumulo e ha un andamento esponenziale: gli effetti a cui stiamo assistendo derivano dalle emissioni del passato, mentre gli effetti delle emissioni di oggi saranno sperimentati nel futuro³⁵.

2024 sulla riduzione delle emissioni di metano nel settore dell'energia e che modifica il regolamento (UE) 2019/942.

³²F. SCALIA, *L'Accordo di Parigi e i «paradossi» delle politiche dell'Europa su clima ed energia*, in *Riv. dir. giur. agr. alim. amb.*, 6, 2016, 7 s.; K. FRIELER, *Assessing the impacts of 1.5 °C global warming – simulation protocol of the Inter-Sectoral Impact Model Intercomparison Project (ISIMIP2b)*, in *Geoscientific Model Development*, vol. 10, 2017, 4321-4345, <https://doi.org/10.5194/gmd-10-4321-2017>.

³³T. CARLETON, *Valuing the Global Mortality Consequences of Climate Change Accounting for Adaptation Costs and Benefits*, University of Chicago, Becker Friedman Institute for Economics, Working Paper No. 2018-51, 2018, <https://doi.org/10.2139/ssrn.3224365>.

³⁴U. SALANITRO, *La tutela preventiva della biodiversità nel Regolamento europeo sul ripristino della natura (Nature Restoration Law)*, in *AmbienteDiritto.it*, 1, 2025, 1 s.; M. BENOZZO-F. BRUNO, *La valutazione di incidenza. La tutela della biodiversità tra diritto comunitario, nazionale e regionale*, in *Riv. giur. amb.*, 2009, 172 s.; il Global Risks Report by del World Economic Forum del 2023 ha incluso 5 “Rischi ambientali” tra i primi 10 rischi globali a breve termine (2 anni) e 6 su 10 a lungo termine (10 anni). Il rapporto ha riconosciuto che i rischi climatici e ambientali sono tra quelli a cui il mondo è meno preparato. Il World Economic Forum ha anche riconosciuto che ci sono segnali positivi e prove crescenti di azione per il clima, tra cui: la disponibilità di opzioni in tutti i settori che possono almeno dimezzare le emissioni entro il 2030; i costi delle energie rinnovabili sono diminuiti, offrendo ulteriori opportunità di incorporarle come parte dell'economia circolare; l'uso di fonti e tecnologie di energia rinnovabile continua a essere in crescita, con un potenziale di grandi riduzioni delle emissioni di gas serra; l'innovazione ha consentito ulteriori riduzioni dei costi e ha sostenuto l'adozione globale di tecnologie a basse emissioni, con l'opportunità di sfruttare la digitalizzazione per ridurre le emissioni, se opportunamente governata. M. CAFAGNO, *Principi e strumenti di tutela dell'ambiente. Come sistema complesso, adattivo, comune*, cit., 425 s.

³⁵K. PONETI, *Il cambiamento climatico tra governance del clima e lotta per i diritti*, in *Jura Gentium*, 2019, 116 s.

Il “processo di climatizzazione” trae origine dai fallimenti della *governance* passata³⁶, incrementando l’urgenza e aumentando la portata dei cambiamenti necessari³⁷, non impedendo o anche solo rallentando il pericoloso riscaldamento globale. Di conseguenza, sempre più aspetti della società globale³⁸ sono interessati dalle conseguenze e dagli scenari di decarbonizzazione³⁹, richiedendo e imponendo cambiamenti sempre più drastici nelle pratiche economiche e sociali globali⁴⁰.

Si è rilevato che il clima al momento è un concetto che – privo di una specifica definizione giuridica⁴¹ – trova definizione in altri settori scientifici⁴².

Come scienza dell’atmosfera, la climatologia⁴³ si occupa dello studio del clima e dei diversi sistemi climatici che si sono succeduti nel tempo. Il clima è individuato sulla base di alcune caratteristiche fattuali, rilevanti per la scienza giuridica. Anzitutto, nella variabile spazio-temporale della temperatura, produttiva di complesse interazioni causali di medio-lungo periodo, riguardanti tutte le forme di vita. Inoltre, il clima opera come «funzione

³⁶ Climate Action Tracker, EU Summary, <https://climateactiontracker.org/countries/eu>. Cfr. anche UNEP, *Emissions Gap Report 2022*, <https://www.unep.org/resources/emissions-gap-report-2022>.

³⁷ P. SANDS, *Climate Change and the Rule of Law: Adjudicating the Future in International Law*, in *Journal of Environmental Law*, 1, 2016, 19 s.

³⁸ P.F. CANNAVO, *Ecological citizenship, time, and corruption: Aldo Leopold’s green republicanism*, in *Environ Politics*, 2012, 21-81.

³⁹ E. BRUTI LIBERATI, *Politiche di decarbonizzazione, costituzione economica europea e assetti di governance*, in *Dir. pubbl.*, 2021, 416 s.

⁴⁰ Fondamentale il lavoro di: E. GUARNA ASSANTI, *Il contenzioso climatico europeo. Profili evolutivi dell’accesso alla giustizia in materia ambientale*, Franco Angeli, Milano, 2024, con ampia ricostruzione e analisi.

⁴¹ V.M. CARDUCCI, *Cambiamento climatico (diritto costituzionale)*, in *Dig. disc. pubbl.*, Agg., Utet, Torino, 2021, 51 s.

⁴² A. PISANÒ, *La genesi di un nuovo diritto. Argomenti e ragioni a sostegno del diritto al clima*, in *Ars Interpretandi*, 2022, 29 s., riprende sapientemente le parole di Baldassare Pastore, «la positivizzazione dei diritti è il punto terminale dei processi argomentativi che li giustificano e che permettono di precisare i termini del loro riconoscimento nonché del loro esercizio e della loro tutela», B. PASTORE, *Semantica della vulnerabilità, soggetto, cultura giuridica*, Giappichelli, Torino, 2021.

⁴³ Sulla climatologia: A. DOSIO, *Projections of climate change indices of temperature and precipitation from an ensemble of bias-adjusted high-resolution EURO-CORDEX regional climate models*, in *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, 2016, 5488.

ecosistemica» di regolazione di beni e servizi della natura, necessari anche alla vita umana e alle sue relazioni socio-giuridiche⁴⁴.

Il diritto potrebbe limitarsi a recepire ciò che emerge direttamente dalla natura stessa, con norme di rinvio alla «scienza», considerata come sapere specializzato riguardo alle modalità con cui l'umanità può mitigare gli effetti del cambiamento climatico⁴⁵. La scienza, attraverso l'osservazione e l'analisi dei fenomeni naturali definisce strategie per ridurre l'impatto negativo delle dinamiche naturali, ivi compreso il cambiamento climatico⁴⁶.

⁴⁴ N. STHERR-A. MACHIN-R. GURASHI, *Società e clima: trasformazioni e cambiamenti*, Armando, Roma, 2020, 53 s.; A. PASINI, *La sfida climatica. Dalla scienza alla politica: ragioni per il cambiamento*, Codice, Torino, 2025.

⁴⁵ European Environment Agency, <https://www.eea.europa.eu>: «Mitigazione» significa rendere meno gravi gli impatti dei cambiamenti climatici prevenendo o diminuendo l'emissione di gas a effetto serra (GES) nell'atmosfera. La mitigazione si ottiene riducendo le fonti di questi gas (ad esempio mediante l'incremento della quota di energie rinnovabili o la creazione di un sistema di mobilità più pulito) oppure potenziandone lo stoccaggio (ad esempio attraverso l'aumento delle dimensioni delle foreste). In breve, la mitigazione è un intervento umano che riduce le fonti delle emissioni di gas a effetto serra e/o rafforza i pozzi di assorbimento. M. DELSIGNORE, *Introduzione al convegno "Il cambiamento climatico: tra mitigazione e adattamento"*, in *Riv. giur. amb.*, 2021, 1 s.; S. NESPOR, *Considerazioni preliminari su mitigazione e adattamento in tema di cambiamento climatico*, ivi, 7 s.

⁴⁶ M. DELSIGNORE, *Il ruolo del giudice nel decostruire l'applicazione della scienza nelle controversie di diritto ambientale*, in *Riv. quadr. dir. amb.*, 2024, 133 s.; regolamento (UE) 2021/1119 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 giugno 2021 che istituisce il quadro per il conseguimento della neutralità climatica e che modifica il regolamento (CE) 401/2009 e il regolamento (UE) 2018/1999 («Normativa europea sul clima»), art. 3 *Consulenza scientifica sui cambiamenti climatici*. 1. Il comitato consultivo scientifico europeo sui cambiamenti climatici istituito a norma dell'art. 10-bis del regolamento (CE) 401/2009 («comitato consultivo») funge da punto di riferimento per l'Unione sulle conoscenze scientifiche connesse ai cambiamenti climatici in virtù della sua indipendenza e delle sue competenze scientifiche e tecniche. 2. I compiti del comitato consultivo includono: a) esaminare le più recenti conclusioni scientifiche delle relazioni dell'IPCC e i dati scientifici sul clima, in particolare in relazione alle informazioni pertinenti per l'Unione; b) fornire consulenza scientifica e presentare relazioni sulle misure esistenti e proposte dell'Unione, sugli obiettivi climatici e sui bilanci indicativi di gas a effetto serra e sulla loro coerenza con gli obiettivi del presente regolamento e con gli impegni internazionali dell'Unione nel quadro dell'Accordo di Parigi; c) contribuire allo scambio di conoscenze scientifiche indipendenti nei settori della modellizzazione, del monitoraggio, della ricerca promettente e delle innovazioni che contribuiscono a ridurre le emissioni o ad aumentare gli assorbimenti; d) identificare le azioni e le opportunità necessarie per conseguire con successo gli obiettivi climatici dell'Unione; e) sensibilizzare riguardo ai cambiamenti climatici e ai loro effetti nonché stimolare il dialogo e la cooperazione tra gli organi scientifici dell'Unione, integrando il loro

In questo senso, il diritto è volto a legare la conoscenza scientifica e la vita sociale, garantendo che le leggi siano informate e fondate su una comprensione approfondita delle realtà naturali⁴⁷.

Due sono le strategie: indicazione della cultura scientifica per la mitigazione e l'adattamento del clima⁴⁸. La mitigazione interviene sulle cause del cambiamento climatico e consiste in interventi idonei a contenere e ridurre le emissioni di gas serra prodotte dall'attività dell'uomo fino al raggiungimento di livelli di emissioni sostenibili. L'adattamento⁴⁹ consiste in inter-

lavoro e i loro sforzi attuali. 3. Il comitato consultivo è guidato nel suo lavoro dalle migliori e più recenti evidenze scientifiche disponibili, comprese le ultime relazioni dell'IPCC, dell'IPBES e di altri organi internazionali. Esso segue una procedura pienamente trasparente e mette le sue relazioni a disposizione del pubblico. Può prendere in considerazione, laddove disponibile, il lavoro degli organi consultivi nazionali sul clima di cui al par. 4. 4. Al fine di potenziare il ruolo della scienza nell'ambito della politica climatica, ciascuno Stato membro è invitato a istituire un organo consultivo nazionale sul clima, responsabile di fornire consulenza scientifica di esperti sulla politica climatica alle competenti autorità nazionali come disposto dallo Stato membro interessato. Se decide di istituire tale organo consultivo, lo Stato membro ne informa l'AEA.

⁴⁷ H. THORÉN-N. SOININEN-N. KOTAMAKI, *Scientific models in legal judgements: The relationship between law and environmental science as problem-feeding*, in *Environmental Science and Policy*, 2021, 478.

⁴⁸ S. NESPOR, *L'adattamento al cambiamento climatico: breve storia di un successo e di una sconfitta*, in *Riv. giur. amb.*, 2018, 30; J.B. RUHL, *General Design Principles for Resilience and Adaptive Capacity in Legal Systems – With Applications to Climate Change Adaptation*, in *N.C. L. Rev.*, 2011, 1373, disponibile: <https://scholarship.law.unc.edu/nclr/vol89/iss5/3>. In genere, le cause si distinguono in base al tipo di azione climatica perseguita, cioè se i richiedenti si lamentano di misure riguardanti la mitigazione dei cambiamenti climatici, l'adattamento o entrambi. Almeno in linea di principio, i ricorrenti possono anche chiedere un risarcimento per i danni associati all'impatto dei cambiamenti climatici.

⁴⁹ Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni, *Plasmare un'Europa resiliente ai cambiamenti climatici – La nuova strategia dell'UE di adattamento ai cambiamenti climatici*, Bruxelles, 24 febbraio 2021, COM(2021) 82 final; European Climate Risk Assessment, Agenzia europea dell'ambiente (<https://www.eea.europa.eu>), relazione sulla prima valutazione europea dei rischi climatici (EUCRA), pubblicata a marzo 2024, individua ben 36 rischi climatici principali per l'Europa. La Corte dei conti europea (ottobre 2024) ha adottato una relazione speciale sull'adattamento ai cambiamenti climatici nell'UE, nella quale ha concluso che, sebbene il quadro dell'UE per la politica di adattamento fosse nel complesso solido, la sua attuazione risentiva di debolezze e lacune. La Corte ha raccomandato, tra l'altro, di migliorare la rendicontazione sull'adattamento ai cambiamenti climatici, di sviluppare e promuovere meglio gli strumenti dell'UE per l'adattamento ai cambiamenti climatici e di far sì che tutti i progetti pertinenti finanziati dall'UE siano adattati alle condizioni climatiche presenti e future.