

Una terra minacciata: dimensioni di una crisi

Andrea Tilche *

1. Uno sguardo da lontano

Se visto da un alieno proveniente da mondi lontani, o dalla gran parte delle specie viventi sulla terra, *Homo sapiens* è senza alcun dubbio la specie più potente (e pericolosa) di questo pianeta, unico nel sistema solare a essere popolato da forme di vita biologica e intelligente. Sicuramente non siamo soli nell'universo, dato che il prodigioso mix di fattori che ha permesso lo sviluppo della vita sulla terra, circa 4 miliardi di anni fa, è probabilmente presente in molti altri pianeti gravitanti intorno a stelle più o meno lontane ma irraggiungibili, almeno per ora e per molto tempo ancora.

* Università di Bologna (Dipartimento di Ingegneria civile, chimica, ambientale e dei materiali) (andrea.tilche@unio.it).

Il nostro isolamento cosmico sarebbe già una ragione sufficiente a rendere dogmaticamente prioritario che la specie più potente del pianeta si dia come primissimo compito la protezione delle condizioni ambientali che hanno reso qui possibile il miracolo della vita.

Purtroppo, non è stato e non è così.

La nostra specie, in seguito allo sviluppo delle sue capacità tecnologiche e a un loro uso poco orientato al bene comune, è diventata essa stessa un pericolo per il delicato equilibrio ambientale che ha permesso non solo la vita biologica, ma anche lo sviluppo delle società umane. Questo è stato possibile in un brevissimo periodo di stabilità delle condizioni climatiche che noi chiamiamo «**olocene**», iniziato alla fine dell'ultima glaciazione circa 11700 anni fa.

Inquinamento, ipersfruttamento di risorse naturali non rinnovabili, emissioni di gas a effetto serra, continua antropizzazione delle aree naturali, e altri fattori dovuti alle attività umane stanno causando riscaldamento globale e conseguenti cambiamenti climatici, perdita di biodiversità, acidificazione degli oceani, desertificazione, impoverimento delle risorse idriche, instabilità dell'ozono stratosferico, alterazione delle funzioni endocrine di molte specie – incluso noi stessi –, pandemie, zoonosi e altre conseguenze globali che mettono a rischio la stabilità bio-geo-chimica della terra e la stabilità economica e sociale delle società umane.

Non è molto importante fare la storia di come la scienza si sia occupata di questo insieme di problemi. È più rilevante osservare come ognuno dei problemi citati, nell'analisi di cause e possibili soluzioni, comporti valutazioni complesse e multidisciplinari, dal momento che gli aspetti chimico-fisico-biologici ed ecologici si intersecano con altrettanto rilevanti dimensioni ingegneristiche, economiche e sociali.

Questa complessità si accompagna a un'intrinseca difficoltà di affrontare e risolvere con metodologie di negoziazione problemi

essenzialmente globali o sovranazionali, i cui danni sui beni comuni hanno ricadute differenziali in ragione di differenti situazioni di esposizione, vulnerabilità e capacità di governo. Inoltre, con l'evoluzione delle capacità predittive della scienza, si è cominciato a discutere molte delle problematiche prima citate, e a progettare e applicare politiche regolatorie, sulla base di previsioni modellistiche anche ben prima che gli effetti previsti venissero confermati dai cambiamenti reali del sistema socio-ecologico. L'approvazione sociale di questi metodi comporta una non banale accettazione della scienza, problema centrale nella generazione di consenso sulle politiche ambientali.

2. La scoperta di un pianeta in difficoltà

Fu poco dopo la pubblicazione del rapporto del «Club di Roma» *The limits to growth* del 1972, basato proprio su previsioni modellistiche del gruppo di ricerca diretto da Dennis Meadows del «Massachusetts Institute of Technology»¹, che si tenne a Stoccolma (5-16 giugno 1972) la prima conferenza delle Nazioni Unite sull'ambiente². Il dibattito ne fu fortemente influenzato. La tesi di fondo del Rapporto Meadows era che un modello di crescita esponenziale delle attività umane in un sistema chiuso non può

¹ Cf. D.H. MEADOWS ET AL., *I limiti dello sviluppo. Rapporto del System Dynamics Group, Massachusetts institute of technology (MIT) per il progetto del Club di Roma sui dilemmi dell'umanità*, Mondadori, Milano 1972 (noto come «Rapporto Meadows»), in <https://www.donellameadows.org/wp-content/userfiles/Limits-to-Growth-digital-scan-version.pdf> (22/9/2025) (ndr).

² Cf. *Declaration of the United Nations Conference on the Human Environment, Stockholm 1972*, in file:///C:/Users/passarin/Downloads/stockholm_declaration.pdf (22.9.2025) (ndr).

che portare a crisi catastrofiche dovute all'esaurimento delle risorse naturali, che può essere evitato solo imponendo limiti a una serie di fattori come demografia, consumo di materie prime, inquinamento, e orientando l'economia verso la produzione di servizi e di alimenti piuttosto che di beni materiali di consumo, questi ultimi progettati per durare e non per diventare rapidamente obsoleti.

Il Rapporto Meadows aprì un fondamentale dibattito su tre dimensioni di limiti alla crescita (tradotti impropriamente in italiano «limiti dello sviluppo»), ovvero i limiti ecologici alla crescita fisica dell'attività economica, i limiti al benessere economico e alla sua distribuzione e i limiti sociali alla crescita economica.

Le condizioni di equilibrio identificate nel rapporto in un set di parametri (assimilabili a politiche di regolazione) costituiscono il primo esempio di paradigma di sostenibilità, pur se limitato dalla non considerazione di altre problematiche – in particolare il riscaldamento globale – che non erano ancora in prima linea nel dibattito scientifico.

Il rapporto del Club di Roma scatenò anche dure polemiche e accuse di malthusianesimo, in particolare da parte del mondo cattolico, per il suo accento sul controllo delle nascite come strumento per limitare la crescita eccessiva della popolazione, polemiche che furono enfatizzate oscurando la critica fondamentale al capitalismo non regolato che era insita nelle tre dimensioni dei limiti alla crescita sopra ricordate.

3. Dallo sviluppo sostenibile ai limiti planetari

Il dibattito sullo sviluppo sostenibile ha poi avuto una nascita «ufficiale» con il Rapporto Brundtland del 1987, che lo definì come «uno sviluppo che soddisfi i bisogni del presente senza compromet-

tere la possibilità delle generazioni future di soddisfare i propri³. Questo rapporto non fornì alcuna rappresentazione grafica del concetto di sostenibilità, interpretato in seguito con un diagramma di Venn che ebbe molta fortuna in un articolo dell'economista Edward Barbier: esso presenta come «sostenibile» l'intersezione paritaria di tre cerchi uguali figuranti l'ambiente, l'economia e la società, disposti ai vertici di un ideale triangolo equilatero di lato uguale al raggio⁴.

Il successo di questo diagramma sta nella equipollenza di valore tra ambiente, economia e società, e venne facilmente adottato dal mondo degli affari e dell'impresa, pronto a definire come non sostenibili scelte che portassero a una riduzione della crescita economica.

Ci sono voluti diversi anni e molti articoli scientifici sull'importanza relativa dei tre fattori per giungere a nuove formulazioni che riconoscono all'ambiente un ruolo costituente, in quanto fattore che offre le condizioni necessarie e imprescindibili alla presenza di società umane e allo sviluppo economico. Certamente una crisi economica può generare collassi sociali, ma è innegabile che l'economia non sia un fine in sé, bensì un mezzo per generare benefici sociali e prosperità nel quadro dei limiti imposti dalle condizioni che permettono la vita sulla terra.

Questa riformulazione del concetto di sostenibilità, rappresentabile graficamente con tre bolle convolute in cui l'ambiente contiene la società e quest'ultima contiene l'economia, non ha però superato il muro delle riviste scientifiche e non è giunto a un utilizzo

³ Cf. *Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future*, in <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf> (22.9.2025).

⁴ E.B. BARBIER, *The Concept of Sustainable Economic Development*, in «Environmental Conservation» 14 (2/1987) 101-110.

giornalistico-divulgativo. La non attrazione da parte del mondo degli affari è stata evidente.

Ma in questo differente quadro, ci si è posti l'obiettivo di come analizzare la capacità dell'ambiente di garantire le sue funzioni di supporto, giungendo all'individuazione di *limiti planetari* per un set di funzioni ambientali che possono garantire uno *spazio operativo sicuro* per lo sviluppo economico e sociale⁵.

Nella sua formulazione originale, che rappresenta il fondamento di quella che viene chiamata *Earth System Science*, furono individuate nove limiti planetari, rispettivamente i cambiamenti climatici, la velocità di perdita di biodiversità, i cicli biogeochimici dell'azoto e del fosforo, la diminuzione dell'ozono stratosferico, l'acidificazione degli oceani, l'utilizzo globale di acqua dolce, il cambiamento di uso del territorio naturale, il carico di aerosol atmosferici e l'inquinamento da nuove sostanze prodotte industrialmente che siano persistenti o dannose per l'ambiente.

Questi nove limiti planetari furono ridefiniti nel 2015⁶ e ulteriormente rivisti in seguito⁷, con l'obiettivo di renderli tutti quantificabili attraverso indicatori di cui si hanno dati di buona qualità.

⁵ Cf. J. ROCKSTRÖM ET AL., *A Safe Operating Space for Humanity*, in «Nature» 461 (2009) 472-475, vedi https://www.researchgate.net/publication/44160502_A_safe_operating_space_for_humanity (22.9.2025).

⁶ Cf. W. STEFFEN ET AL., *Planetary Boundaries: Guiding Human Development on a Changing Planet*, in «Science» 347 (2015) 1259885, vedi <https://www.science.org/cms/asset/1d5f4d98-8da4-4e48-b570-4b1d0c420d6c/pap.pdf> (22.9.2025).

⁷ Cf. K. RICHARDSON ET AL., *Earth Beyond Six of Nine Planetary Boundaries*, in «Science Advances» 9 (2023) n. 37, vedi https://www.researchgate.net/publication/373948004_Earth_beyond_six_of_nine_planetary_boundaries (22.9.2025); B. SAKSCHIEWSKI - L. CAESAR ET AL., *Planetary health check 2025. A Scientific Assessment of the State of the Planet*, Planetary Boundaries Science (PBCScience), Potsdam (D) 2025, vedi <https://www.planetaryhealthcheck.org/> (22.9.2025).

Sette dei nove limiti planetari risultano oggi già superati, e l'acidificazione degli oceani è prossima al superamento.

La scelta di questi nove processi non è stata casuale, in quanto ciascuno di essi rappresenta un aspetto che può portare il pianeta al di fuori della stabilità dell'olocene: i cambiamenti climatici per ondate di calore, inondazioni, desertificazione, crescita del livello degli oceani e molti altri problemi; la biodiversità per l'instabilità degli ecosistemi, le zoonosi, le pandemie; il cambiamento dei sistemi terrestri per la deforestazione e i suoi effetti su clima, idrosfera e biodiversità; la disponibilità di acque dolci per il mantenimento delle società umane e della natura; l'azoto e il fosforo per il rischio di eutrofizzazione massiva e anossia delle acque costiere; l'acidificazione degli oceani per il drammatico effetto che avrebbe sulle catene alimentari; gli aerosol atmosferici per l'impatto sulla salute umana e animale; l'ozono stratosferico per la protezione che questo strato offre contro i danni genetici ad ogni essere vivente dovuti alla radiazione UV e le nuove entità inquinanti di sintesi, anch'esse per possibili danni esistenziali a tutti i viventi.

Ma la riflessione critica non si è fermata, in quanto ognuno di questi processi prosegue a velocità e in direzioni differenti, venendo quindi a creare un *ranking* di rischio che non è solo determinato dal valore delle variabili di controllo rispetto al limite planetario. Infatti, alcuni processi come i cambiamenti climatici o la perdita di biodiversità si stanno aggravando, mentre altri come la riduzione dell'ozono stratosferico sono in fase di regresso.

L'aggravamento di alcuni di questi processi, e in particolare dei cambiamenti climatici, è più veloce e sta causando rischi economici e sociali maggiori rispetto ad altri processi ambientali.

Inoltre, alcuni di questi nove processi influenzano o sono fattori determinanti per l'aggravamento di altri tra di loro. È ancora il caso dei cambiamenti climatici, causati dalla concentrazione di CO₂ at-

mosferica, la cui continua crescita è la causa dell'acidificazione degli oceani. Il riscaldamento globale è, poi, una delle cause principali della riduzione della biodiversità e del depauperamento delle risorse idriche in molte parti del globo.

La gran parte di questi processi sono a loro volta influenzati dalla crescita della popolazione mondiale – e si ritorna alle considerazioni originarie del Rapporto Meadows del 1972 –, anche perché la maggioranza dei processi di cui si studiano i limiti planetari riguardano le attività agricole e zootecniche per produrre cibo: flussi di azoto e fosforo verso le acque superficiali e costiere, inquinamento da pesticidi, consumo delle risorse idriche, riduzione di foreste e biodiversità, aerosol dovuti a emissioni di ammoniaca e metano, emissioni agricole e zootecniche di gas serra la cui riduzione rappresenta uno “zoccolo duro” della lotta ai cambiamenti climatici.

4. Un approfondimento sul riscaldamento globale

Alla centralità del riscaldamento globale non corrisponde, purtroppo, una conoscenza adeguata di meccanismi, cause e soluzioni da parte non solo del cittadino medio, ma anche del cittadino acculturato e del decisore politico.

In termini molto semplificati, il riscaldamento globale è causato dall'accumulo in atmosfera di gas a effetto serra, che mantengono negli strati bassi dell'atmosfera una parte della radiazione infrarossa “termica” riflessa verso lo spazio.

Le molecole maggiormente responsabili di questo riscaldamento (effetto serra) sono l'anidride carbonica (CO_2) e il vapore acqueo. La CO_2 è parte del ciclo naturale del carbonio, che in condizioni normali si troverebbe in concentrazioni stabili nell'atmosfera.

Dall'inizio della rivoluzione industriale si è, però, immesso in ciclo una crescente quantità di carbonio che non faceva parte del suo ciclo naturale, trovandosi sequestrata sottoterra come carbone, petrolio e gas.

La molecola della CO₂ è molto stabile e rimane inalterata nell'atmosfera per centinaia di anni, ed è per questo che ogni ulteriore produzione di CO₂ a seguito del consumo di combustibili fossili si somma a quella già emessa in quasi tre secoli di civiltà industriale, causando un costante aumento della sua concentrazione atmosferica. Questo provoca un aumento di temperatura che, a sua volta, permette di contenere nella colonna d'aria una maggiore quantità di vapore acqueo: il 7% in più per ogni grado Celsius di riscaldamento, aggravandone l'effetto.

Quindi non è per ambientalismo ideologico, ma per semplici leggi fisiche che il riscaldamento globale potrà essere arrestato soltanto azzerando le emissioni nette, non certo solo riducendole. E dipende dalla fisica che il riscaldamento sia dovuto alle emissioni accumulate negli ultimi 275 anni, da cui deriva che l'Europa ha responsabilità storiche tuttora maggiori della Cina, oggi massimo emettitore globale su base annuale.

Gli scienziati del clima hanno recentemente ricalcolato che il *budget* rimanente di CO₂ che si può ancora emettere prima di superare stabilmente 1,5°C di riscaldamento medio della terra sarà esaurito, a emissioni costanti, entro cinque anni⁸. Oltrepassare il limite di 1,5°C è pericoloso per il possibile superamento di punti di non ritorno con conseguenze potenzialmente catastrofiche per il

⁸ Cf. P.M. FORSTER ET AL., (2025): *Indicators of Global Climate Change 2024: Annual Update of Key Indicators of the State of the Climate System and Human Influence*, in «Earth System Science Data» 17 (6/2025) 2641-2680, 2025, vedi <https://essd.copernicus.org/articles/17/2641/2025/> (22.9.2025).

pianeta, e tutti i paesi del mondo si sono impegnati a non superare questo limite con l'Accordo di Parigi del 2015⁹.

Tutto questo serve a dire che la scienza da molti anni sta affermando che la CO₂ e gli altri gas a effetto serra prodotti dalle attività umane (metano, ossido nitroso, gas fluorurati di sintesi) sono un pericolo esistenziale e se ne devono quindi fermare le emissioni. La scienza ci dice anche che esistono alternative ai combustibili fossili per la produzione di energia, e che queste alternative oggi sono addirittura meno costose. Eppure, i progressi verso una soluzione globale sono piccoli e i passi indietro numerosi.

5. Mancanza di fiducia verso la scienza e negazionismo

La fiducia verso la scienza sembra in crisi, mentre non sembra affatto in crisi la fiducia nella tecnologia, che pure non è altro che un prodotto tra i tanti della scienza stessa. Uno dei sintomi è il rigurgito di negazionismo nei confronti del riscaldamento globale, storicamente promosso e finanziato dalle *major* dei combustibili fossili, e oggi aiutato da posizioni negazioniste anche a livello di governi. Tipico del negazionismo è il presentare dichiarazioni di qualche isolato scienziato, quasi mai esperto di clima, che sostenga teorie contrarie, in modo da insinuare dubbio e sfiducia nelle previsioni di fenomeni complessi come quello dei cambiamenti climatici. La scienza, d'altra parte, è un prodotto umano, soggetta a errore come ogni altro prodotto umano. Quello che rende però la scienza capa-

⁹ Cf. L'Accordo di Parigi (universale e vincolante) sul clima è stato siglato, nell'ambito della XXI Conferenza della «United Nations Framework Convention on Climate Change» (UNFCCC1 COP21), il 12 dicembre 2015 ed è entrato in vigore il 4 novembre 2016; cf. in tr. it. [*https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:22016A1019\(01\) \(22.9.2025\) \(ndr\)*](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:22016A1019(01) (22.9.2025) (ndr)).

ce di produrre teorie “valide”, che nel progredire della conoscenza saranno sicuramente superate in seguito da teorie “più valide”¹⁰ non sta tanto nel metodo scientifico – che si basa su dati rigorosi, ma non è mai univoco, potendo giungere a conclusioni per via deduttiva, ma anche per altre vie – quanto nel sistema di *peer review* delle pubblicazioni di ricerca¹¹. È quest’ultimo meccanismo che porta alla generazione del consenso scientifico all’interno della comunità degli esperti, che dedicano la loro vita di studio e ricerca all’analisi di un determinato fenomeno. Nel campo dei cambiamenti climatici, la comunità scientifica che si raccoglie intorno all’«Intergovernmental Panel on Climate Change» (IPCC)¹², conscia del fatto che le sue conclusioni trovano un’opposizione molto ben organizzata da parte del sistema politico-economico legato ai combustibili fossili, ha poi sviluppato un metodo molto sofisticato per associare ogni propria conclusione a una scala di evidenza e di accordo nella letteratura scientifica, se possibile quantificato per livello di “confidenza” e valutato in termini statistici per livello di “probabilità”¹³. Questo rende molto “robuste” le affermazioni di

¹⁰ Argomenta molto bene Naomi Oreskes in N. ORESKES, *Why Trust Science?*, Princeton University Press, Princeton 2019 (tr. it. *Perché fidarsi della scienza?*, Bollati Boringhieri, Torino 2021).

¹¹ Il termine, difficilmente traducibile in due parole, significa «revisione condotta da esperti di pari competenza».

¹² L’IPCC è l’organismo delle Nazioni Unite, fondato dalla «World Meteorological Organisation» (WMO) e dall’«United Nations Environment Program» (UNEP) nel 1988, che ha il compito di produrre regolarmente rapporti di valutazione sulla scienza dei cambiamenti climatici con il coinvolgimento della comunità scientifica internazionale.

¹³ Ad esempio, una dichiarazione importante presente nel *Sommario* per i decisori politici del VI Rapporto dell’IPCC, recita: «È *praticamente certo* che l’oceano superiore globale (0-700 m) si sia riscaldato dagli anni ’70 ed è *estremamente pro-*

questa comunità di scienziati, ma non è sufficiente a contrastare il negazionismo se a quest'ultimo continuano ad essere riservati ampi spazi mediatici, non certo corrispondenti alla sua rappresentatività.

6. Qualche considerazione conclusiva

Viviamo in un pianeta solo, i confini nazionali non sono riconosciuti dallo sconvolgimento in corso dei processi naturali e dalle risposte del sistema terra alle attività umane.

In questo quadro, che richiederebbe un deciso afflato multilaterale per attuare le necessarie soluzioni tecnologiche e di governo globale, stiamo però assistendo, soprattutto nei paesi più ricchi, a risposte egoistiche di stampo nazionalista. Inoltre, si affaccia un'ideologia ancora più radicale di tipo tecno-cesarista, non più inquadrata nel liberalismo conservatore democratico. Essa considera ogni impedimento alla libertà di azione del "capitalista-innovatore-tecnologico" come un freno allo sviluppo dell'infinito potenziale umano; ad essa può essere sacrificata qualsiasi cosa, anche la terra stessa (da cui l'essere umano si salverà colonizzando altri pianeti).

L'avvento al potere di queste forze ha anche generato una prepotente offensiva anti-ambientale, segnata dalla nuova uscita degli Stati Uniti dagli *Accordi di Parigi*, accompagnata dalla cancellazione di programmi scientifici, politiche di mitigazione, e di ogni riferimento ai cambiamenti climatici da parte dell'amministrazione americana, quasi come se togliendo le parole si togliesse anche il problema.

babile che l'influenza umana sia il fattore principale», ove il termine «praticamente certo» è definito come associato a una probabilità tra il 99 e il 100%, e il termine «estremamente probabile» a una probabilità tra il 95 e il 100%.

Una nota di speranza viene da un sondaggio globale promosso nel 2024 dall'«United Nations Development Program» (UNDP), che ha raccolto risposte rappresentative per l'87% della popolazione mondiale¹⁴. I risultati mostrano che la maggioranza dedica i suoi pensieri ai cambiamenti climatici molto frequentemente, almeno una volta alla settimana o giornalmente, e il 53% dei rispondenti ne era più preoccupato dell'anno precedente. Quasi otto su dieci sono coloro che vogliono che il proprio paese faccia di più per contrastare il problema, e un po' più di sette su dieci sono d'accordo per abbandonare presto i combustibili fossili, con una punta di più di nove su dieci in Italia.

Il multilateralismo, oggi sotto attacco dal dilagante sovranismo, ha peraltro generato rilevanti successi in campo ambientale. Gli esempi sono molteplici, ed è evidente anche dagli studi scientifici, come quelli che valsero a Elinor Ostrom il Premio Nobel per l'economia nel 2009, che la cooperazione è l'approccio più efficiente per la gestione dei beni comuni. Prendiamo il caso dell'ozono stratosferico con il *Protocollo di Montreal* del 1987, che ha definito le tappe di *phase-out* degli inquinanti identificati come cause del problema¹⁵. Oggi, a poco meno di quarant'anni da quell'accordo, lo strato di ozono si sta progressivamente ricostruendo.

Similmente la *Convenzione di Ginevra* del 1979 sull'inquinamento atmosferico transfrontaliero a lungo raggio, il cui succes-

¹⁴ Cf. UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAM, *Peoples' Climate Vote 2024*, in <https://climatepromise.undp.org/news-and-stories/worlds-largest-survey-climate-change-out-heres-what-results-show#:~:text=The%20survey%20revealed%20support%20for,Iran%20and%20up%20to%2093> (22.9.2025).

¹⁵ Il *Protocollo di Montreal* è un trattato internazionale ratificato da 197 paesi nel 1987 ed entrato in vigore nel 1989, per il testo in tr. it. cf. [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/HTML/?uri=CELEX:21988A1031\(02\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/HTML/?uri=CELEX:21988A1031(02)) (22.9.2025) (*ndr*).

so – misurabile nella quasi scomparsa del fenomeno delle piogge acide – ha salvato molte foreste nel mondo e generato notevoli miglioramenti alla qualità dell'aria¹⁶. L'unica apparente differenza sostanziale con il caso del riscaldamento globale sembra stare negli enormi interessi economici che gravitano intorno ai combustibili fossili; interessi assai meno evidenti nel caso dello strato di ozono o dell'inquinamento atmosferico.

Siamo tutti – pur con livelli di responsabilità molto differenti – parte del problema, e siamo tutti vittime dei danni causati dal degrado ambientale. Ma per far muovere la transizione ecologica, facendo sì che tutti diventino parte delle soluzioni e attori del cambiamento, dobbiamo farla diventare *desiderabile*. Papa Francesco ci ha provato con la *Laudato si'*, facendoci vedere la bellezza della sfida che abbiamo di fronte, capace di far emergere le qualità creative e spirituali profonde dell'umanità per prendersi cura della nostra casa comune¹⁷.

Il cambiamento – di abitudini, di consuetudini, di modi di fare, di tecnologie – è sempre osteggiato, ma questo cambiamento va fatto, e l'unico modo è far crescere il numero delle persone che credono nella necessità di cambiare, nella possibilità di cambiare, nella convenienza di cambiare e nella gioia di esserci riusciti.

¹⁶ Per il testo della *Convenzione di Ginevra* cf. la tr. it. in [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:21979A1113\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:21979A1113(01)) (22.9.2025) (ndr).

¹⁷ Cf. FRANCESCO, Lettera enciclica *Laudato si'* (24 maggio 2015), in https://www.vatican.va/content/francesco/it/encyclicals/documents/papa-francesco_20150524_enciclica-laudato-si.html (22.9.2025) (ndr).

Nota bibliografica

Oltre a quanto riportato nelle note, per un approfondimento si possono esaminare: D. GRIGGS ET AL., *Sustainable development goals for people and planet*, in «Nature» 495 (2013) 305-307, vedi https://www.researchgate.net/publication/235968344_Sustainable_Development_Goals_for_People_and_Planet (22.9.2025); E. OSTROM, *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*, Cambridge University Press, Cambridge (MA) 1990 (tr. it. *Governare i beni collettivi*, Marsilio, Venezia 2009²); J. ROCKSTRÖM, *Bounding the Planetary Future: Why We Need a Great Transition*, in «Great Transition Initiative» April 2015, vedi https://greattransition.org/images/GTI_publications/Rockstrom-Bounding_the_Planetary_Future.pdf (22.9.2025); O.R. YOUNG - W. STEFFEN, *The Earth System: Sustaining Planetary Life-Support Systems*, in C. FOLKE - G.P. KOFINAS - F. STUART CHAPIN III (eds.), *Principles of Ecosystem Stewardship: Resilience-Based Natural Resource Management in a Changing World*, Springer, New York (NY) 2009, 295-315, anche in https://www.researchgate.net/publication/227159617_The_Earth_System_Sustaining_Planetary_Life-Support_Systems (22.9.2025).

Sommario

Riflessione articolata e critica sulla condizione attuale della terra e sul ruolo della specie umana nei processi che stanno compromettendo l'equilibrio ambientale globale. L'olocene (periodo di relativa stabilità climatica), ha fornito le condizioni ideali per lo sviluppo della civiltà umana. Tuttavia, le attività antropiche hanno accelerato il degrado di tali condizioni, contribuendo a fenomeni come riscaldamento globale, perdita di biodiversità, inquinamento e crisi idriche. Evidenziando l'interconnessione tra dimensioni scientifiche, economiche e sociali dei problemi ambientali, l'autore sottolinea la difficoltà di affrontare sfide globali attraverso approcci negoziali frammentati. La complessità del-

le problematiche richiede una visione interdisciplinare e un'accettazione diffusa della scienza e delle sue capacità predittive. Nell'evolversi del concetto di «sostenibilità», si è arrivati a formulare il quadro dei “limiti planetari” che identifica nove processi fondamentali per la stabilità del sistema terra. Di questi, sei sono già stati superati, con rischi crescenti per la stabilità climatica e la sicurezza ecologica. Tra questi, il riscaldamento globale assume un ruolo centrale, per il quale la risposta politica e sociale rimane inadeguata, ostacolata da negazionismo, interessi economici e una crescente sfiducia nella scienza. Infine, l'autore mette in guardia rispetto a coloro che ignorano l'interdipendenza globale e alimentano illusioni di salvezza tecnologica per pochi privilegiati. In contrasto con tale visione, si richiama alla responsabilità collettiva della specie umana nel preservare le condizioni di abitabilità del pianeta per le generazioni future.

Parole chiave: *Sostenibilità - Limiti planetari - Riscaldamento globale.*

IL PROSSIMO FASCICOLO N. 271



CredereOggi

(n. 1 – gennaio - febbraio 2026 – anno XLVI)

Avrà come tema

Spiritualità popolari

Torniamo a parlare di «spiritualità popolari» perché è una nozione impiegata, non sempre appropriatamente, per dire una realtà complessa (forme del credere e di vivere e comunicare nel e con il sacro che oltrepassano senza pena i sistemi di credenze e pratiche religiose strutturate) e anche oggi discussa.

CONTRIBUTI DI: L. BERZANO - E. BIEMMI - P. CARRARA - E. MASSIMI - E. PACE - M. PAPPALARDO - A. RAMINA - M. RAVERI - M. SIGNORETTO - F. ZACCARIA - E. ZAPPONI.

Copyright of Credere Oggi is the property of Ed. messaggero and its content may not be copied or emailed to multiple sites without the copyright holder's express written permission. Additionally, content may not be used with any artificial intelligence tools or machine learning technologies. However, users may print, download, or email articles for individual use.