

Economia & Ambiente



In questo numero: **Giandomenico Scarpelli**, “Pianeta pieno, piatti vuoti”. *Lester Brown e le difficili sfide dell’agri-coltura mondiale* – **Carla Massidda, Ester Coi**, *Environmental quality and life expectancy* – **Catia Eliana Gentilucci**, *Territori montani. Riflessioni di economia rigenerativa*.

Economia & Ambiente

Rivista scientifica interdisciplinare di studi sul rapporto tra società, economia e ambiente

COMITATO SCIENTIFICO

Già membri del Comitato †: **Rita Levi Montalcini**, Premio Nobel; **Ilya Prigogine**, Premio Nobel;
Nicholas Georgescu-Roegen, già prof. ord. Univ. di Nashville;

Kennet E. Boulding, prof. ord. Univ. del Colorado; **Barry Commoner**, prof. ord. Queens College;

Giorgio Nebbia, prof. emerito Univ. di Bari, **Romano Molesti**, già prof. ord. Univ. di Verona;

Fulco Pratesi, Presidente onorario WWF; **Antonino Zichichi**, Presidente World Lab.

Membri emeriti: **Massimo Mario Augello**, già Rettore Univ. di Pisa; **Giovanni Cannata**, rettore Univ. Mercatorum;

Orazio Ciancio, Presidente Accademia Italiana di Scienze Forestali; **Ignazio Musu**, prof. emerito Univ. di Venezia;

Fabrizio Luciani, già direttore di ricerca Univ. di Perugia; **Giovanni Padroni**, già prof. ord. Univ. di Pisa;

Giandomenico Scarpelli, già dirigente della Banca d'Italia; **Sergio Vellante**, già prof. ord. Univ. della Campania.

Membri: **Pasqualino Boschetto**, prof. ass. Univ. di Padova; **Margherita Ciervo**, prof. ass. Univ. di Foggia,

Carla Massidda, prof. ord. Univ. di Cagliari; **Federico Niccolini**, prof. ass. Univ. di Pisa;

Paola Savi, prof. ass. Univ. di Verona; **Michelangelo Savino**, prof. ord. Univ. di Padova;

COMITATO EDITORIALE

Leonardo Andriola, dott. Univ. Unisalento di Lecce, **Rossella Bianchi**, ric. conf. Univ. di Bari "Aldo Moro";

Alessandro Bove, dott. ric. Univ. di Padova; **Caterina Martinelli**, ric. conf. Univ. di Verona;

Stefano Zamberlan, Direttore responsabile e coordinatore scientifico, dott. ric. Univ. di Verona.

Nata con lo scopo di creare "un ponte tra il mondo dell'economia e quello degli ambientalisti" nel corso degli anni è diventata un punto di incontro tra studiosi di varie discipline accomunati dalla volontà di indagare il rapporto tra società, economia e ambiente.

Importante è stato l'influsso della Bioeconomia di Nicholas Georgescu-Roegen, che ancora permane nell'approccio interdisciplinare e sistemico della rivista.

Hanno aderito al Comitato Scientifico della rivista nomi di primissimo livello del panorama scientifico, accademico e ambientalista nazionale e internazionale.

La rivista si divide in 4 sezioni:

- EDITORIALI a firma del Direttore o di membri del Comitato Editoriale;
- SAGGI, contributi scientifici vagliati dal Comitato Scientifico e dalla Redazione e sottoposti a una procedura di revisione tra pari;
- ARTICOLI, contributi provenienti dalle istituzioni governative, dalla politica e dalla società civile;
- NOTE, a carattere scientifico o di attualità e RECENSIONI firmate;
- RUBRICHE, che riportano notizie riguardanti fatti ambientali o sintesi di report di enti pubblici o di ONG.

"Economia e Ambiente", rivista scientifica riconosciuta ANVUR nelle Aree 11, 12, 14, edita da EAS Economia Ambiente Società Associazione di Promozione Sociale. Per informazioni e sottoporre lavori alla rivista scrivere a info@ecoriviste.it. Dal 2025 la rivista è open access sul sito:

www.ecoriviste.it/ambiente/



© Tutti i contenuti pubblicati sono protetti da copyright.

La riproduzione parziale è autorizzata solo citando la fonte (Autore, titolo saggio, nome rivista, anno, numero pagine).

La condivisione della versione elettronica è libera.

Economia & Ambiente

COMITATO SCIENTIFICO

Già membri del Comitato †: **Rita Levi Montalcini**, Premio Nobel; **Ilya Prigogine**, Premio Nobel;

Nicholas Georgescu-Roegen, già prof. ord. Univ. di Nashville;

Kennet E. Boulding, prof. ord. Univ. del Colorado; **Barry Commoner**, prof. ord. Queens College;

Giorgio Nebbia, prof. emerito Univ. di Bari, **Romano Molesti**, già prof. ord. Univ. di Verona;

Fulco Pratesi, Presidente onorario WWF; **Antonino Zichichi**, Presidente World Lab.

Membri emeriti: **Massimo Mario Augello**, già Rettore Univ. di Pisa; **Giovanni Cannata**, rettore Univ. Mercatorum;

Orazio Ciancio, Presidente Accademia Italiana di Scienze Forestali; **Ignazio Musu**, prof. emerito Univ. di Venezia;

Fabrizio Luciani, già direttore di ricerca Univ. di Perugia; **Giovanni Padroni**, già prof. ord. Univ. di Pisa;

Giandomenico Scarpelli, già dirigente della Banca d'Italia; **Sergio Vellante**, già prof. ord. Univ. della Campania.

Membri: **Pasqualino Boschetto**, prof. ass. Univ. di Padova; **Margherita Ciervo**, prof. ass. Univ. di Foggia,

Carla Massidda, prof. ord. Univ. di Cagliari; **Federico Niccolini**, prof. ass. Univ. di Pisa;

Paola Savi, prof. ass. Univ. di Verona; **Michelangelo Savino**, prof. ord. Univ. di Padova;

COMITATO EDITORIALE

Leonardo Andriola, dott. Univ. Unisalento di Lecce, **Rossella Bianchi**, ric. conf. Univ. di Bari "Aldo Moro";

Alessandro Bove, dott. ric. Univ. di Padova; **Caterina Martinelli**, ric. conf. Univ. di Verona;

Stefano Zamberlan, Direttore responsabile e coordinatore scientifico, dott. ric. Univ. di Verona.

Sommario

Anno XLIV - N. 2 Luglio-Dicembre 2025

ABSTRACT Pag. 3

SAGGI

Giandomenico Scarpelli,

"Pianeta pieno, piatti vuoti". Lester Brown

e le difficili sfide dell'agricoltura mondiale. " 5

Carla Massidda, Ester Coi,

Environmental quality and life expectancy " 33

Catia Eliana Gentilucci,

Territori montani. Riflessioni di economia rigenerativa " 45

RUBRICHE

"Cieli avvelenati: l'agribusiness

che soffoca l'Amazzonia", il Report di Greenpeace " 73

"La fastidiosa Xylella i due volti dell'agri-coltura",

il Report WWF " 77

ISSN 1593-9499

Gli articoli vengono esaminati da membri del Comitato Scientifico e della Redazione e sottoposti a revisione tra pari.

Le foto di copertina sono di Stefano Zamberlan, la foto di pagina 51 è dell'autrice.

www.ecoriviste.it/ambiente

redazione@economiaeambiente.it

ABSTRACT SAGGI

Giandomenico Scarpelli, *“Pianeta pieno, piatti vuoti”*. *Lester Brown e le difficili sfide dell’agricoltura mondiale*.

L’articolo presenta in breve l’attività del noto agronomo ed ecologista Lester Brown ed in particolare il suo volume *Nove miliardi di posti a tavola - la nuova geopolitica del cibo*. Per inquadrare le tematiche trattate da Brown, l’articolo richiama le idee di Malthus sulla popolazione, in genere considerate errate o superate per la grande crescita della produzione agricola verificatosi fino ad anni recenti. Malthus torna però attuale perché quella crescita è stata ottenuta con sistemi non più sostenibili: massiccia irrigazione, disboscamenti, ricorso a combustibili fossili ed a fertilizzanti e diserbanti chimici; ne conseguono crisi idrica, desertificazione, inquinamento, eventi meteorologici estremi dovuti al cambiamento climatico, diminuzione delle rese. Questi fattori, esaminati da Brown nel volume, limitano la produzione agricola a fronte di una domanda in aumento – anche per la continua crescita della popolazione – e determinano una nuova geopolitica della scarsità di cibo, con l’accaparramento di terre coltivabili in paesi in via di sviluppo da parte di paesi ricchi. Poiché il libro di Brown è stato pubblicato nel 2012, l’articolo documenta gli sviluppi più recenti sulle tematiche trattate. Brown ammonisce che per evitare il collasso del sistema agricolo globale, e quindi della civiltà stessa, si deve intervenire rapidamente.

The article briefly presents the work of the renowned agronomist and ecologist Lester Brown, and in particular his book *Full Planet, Empty Plates - The New Geopolitics of Food Scarcity* (*Nove miliardi di posti a tavola - La nuova geopolitica del cibo*). To frame the issues addressed by Brown, the article recalls Malthus's ideas on population, generally considered flawed or outdated due to the dramatic growth in agricultural production that occurred until recent years. Malthus, however,

is relevant again because that growth was achieved with systems that are no longer sustainable: massive irrigation, deforestations, use of fossil fuels and of chemical fertilizers and herbicides. The result is water crises, desertification, pollution, extreme weather events due to climate change, and declining yields. These factors, as Brown emphasizes, limit agricultural production in the face of growing demand—also due to continued population growth—and determine a new geopolitics of food scarcity, with the grabbing of arable land in developing countries by rich countries. Since Brown's book was published in 2012, the article documents the most recent developments on the issues addressed. Brown warns that to avoid the collapse of the global agricultural system, and thus of civilization itself, action must be taken quickly.

Carla Massidda, Ester Coi, *Environmental quality and life expectancy*.

Questo studio esamina la relazione tra la qualità ambientale e l’aspettativa di vita attraverso una rassegna della letteratura e un’analisi empirica basata su un campione di 166 paesi nel periodo 2000–2022. Inserendosi nel quadro della funzione di produzione della salute, l’analisi considera congiuntamente le emissioni di CO₂, lo sviluppo economico, la spesa sanitaria e la qualità istituzionale. I risultati evidenziano una relazione non lineare tra emissioni e aspettativa di vita: a bassi livelli di inquinamento le emissioni risultano associate a condizioni di vita migliori, mentre oltre una soglia prevalgono gli effetti negativi sulla salute. Inoltre, il livello di sviluppo economico modera tale relazione, riducendo e invertendo l’effetto positivo delle emissioni nei paesi più avanzati. I risultati suggeriscono che il nesso tra ambiente e salute è fortemente dipendente dal contesto e richiede approcci di policy differenziati.

This study examines the relationship between environmental quality and life expectancy by reviewing the literature and conducting an empirical analysis of a panel of 166 countries over the period 2000–2022. Within the health production function framework, the analysis jointly considers CO₂ emissions, economic development, health expenditure, and institutional quality. The results reveal a nonlinear relationship between emissions and life expectancy: at low levels of pollution, emissions are associated with improved living conditions, while beyond a certain threshold, their negative health effects prevail. Moreover, economic development moderates this relationship, reducing and eventually reversing the positive impact of emissions in more advanced economies. These findings suggest that the environment–health nexus is strongly context-dependent and call for differentiated policy approaches.

Catia Eliana Gentilucci, *Territori montani. Riflessioni di economia rigenerativa.*

Negli ultimi decenni le aree montane hanno subito profonde trasformazioni che ne hanno accentuato fragilità ambientali, sociali ed economiche. Spopolamento, invecchiamento demografico e specializzazione turistica hanno spesso subordinato questi territori a logiche di consumo stagionale e a modelli di sviluppo poco attenti ai limiti ecologici, inserendoli in una più ampia crisi socio-ecologica globale segnata dal cambiamento climatico e dalla crescente pressione sulle risorse naturali. In questo scenario emerge l'urgenza di ripensare alle traiettorie di sviluppo delle aree interne superando approcci antropocentrici e settoriali.

Il presente contributo si propone di interpretare la montagna come spazio privilegiato per rinnovare il rapporto tra comunità, natura e territorio attraverso il paradigma dell'economia rigenerativa, intesa come prospettiva fondata su beni comuni, reciprocità e cura dei luoghi. Collocandosi all'incrocio tra ecologia sociale, economia territo-

riale e studi sui commons, l'articolo richiama i principali riferimenti teorici dell'economia rigenerativa e le evidenze empiriche del Rapporto Sitra, con particolare attenzione al ruolo della governance partecipata nei processi di trasformazione territoriale. L'analisi evidenzia come principi quali prossimità, diversità e interdipendenza possano orientare modelli di sviluppo alternativi capaci di coniugare sostenibilità ambientale e coesione sociale. Infine, il contributo esplora le montagne come laboratori di innovazione sociale e istituzionale, sottolineando la necessità di politiche integrate e investimenti mirati.

In recent decades, mountain areas have undergone profound transformations that have intensified their environmental, social, and economic fragilities. Depopulation, demographic ageing, and increasing tourism specialization have often subjected these territories to seasonal consumption patterns and development models that overlook ecological limits, within a broader global socio-ecological crisis marked by climate change and growing pressure on natural resources. In this context, rethinking development pathways for inner and mountain regions becomes essential, moving beyond anthropocentric and sectoral approaches. The paper interprets mountain regions as privileged spaces for renewing relationships between communities, nature, and territory through the paradigm of regenerative economy, understood as a perspective grounded in commons, reciprocity, and care for place. Positioned at the intersection of social ecology, regional economics, and commons studies, the article draws on key theoretical contributions and empirical insights from the Sitra Report, with particular attention to participatory governance as a driver of inclusive territorial transformation. The analysis highlights how principles such as proximity, diversity, and interdependence can shape alternative development models that combine environmental sustainability with social cohesion. Finally, the paper presents mountain areas as laboratories for social and institutional innovation, stressing the need for integrated policies and targeted investments.

“PIANETA PIENO, PIATTI VUOTI”. LESTER BROWN E LE DIFFICILI SFIDE DELL’AGRICOLTURA MONDIALE

*L’opera di Lester Brown –Malthus e i suoi detrattori –
I grandi progressi in agricoltura nell’800 e nel ‘900 – I recenti sviluppi:
la domanda di cibo aumenta, la produzione
è sempre più a rischio – L’insostenibilità dell’agricoltura
contemporanea – La necessità di cambiare rotta*

di

GIANDOMENICO SCARPELLI

Lester Brown, una figura di spicco della sostenibilità

Sarà possibile in futuro sfamare la popolazione mondiale? E sarà possibile farlo senza devastare l’ambiente? Rispondere a questi quesiti non è facile, poiché la popolazione cambia continuamente non solo nella sua dimensione, ma anche perché gli individui che la compongono modificano i loro comportamenti economici e sociali nonché le loro organizzazioni politiche. A sua volta, la produzione di cibo è influenzata da complessi fattori economici, ambientali, tecnologici e geopolitici le cui dinamiche future non sono affatto facili da prevedere.

Lo studioso statunitense Lester Russell Brown, giunto nel 2024 alla veneranda età di 90 anni, da decenni cerca di fornire elementi di risposta a quei quesiti, cruciali per i destini

dell’Umanità¹.

Laureato in scienze agrarie, Brown conseguì un master in economia agraria all’Università del Maryland ed uno in amministrazione pubblica ad Harvard. Dopo alcuni anni di permanenza in India, venne assunto dal Foreign Agricultural Service del Dipartimento di Agricoltura degli Stati Uniti; nel 1974 fondò il Worldwatch Institute, centro di analisi e ricerca interdisciplinare la cui attività era rivolta ad informare la classe politica, gli studiosi ed il pubblico sull’incremento demografico, sulla disponibilità di cibo, sul cambiamento climatico ed in generale sulle tematiche della sostenibilità.

Il Worldwatch Institute pubblicò rapporti e bollettini – *State of the World, Vital Signs, World*

¹ Lester Brown nel 2013 ha pubblicato un’autobiografia, *Breaking New Ground: A Personal History*, W. W. Norton & Co.

Watch Magazine – nei quali Brown ed i suoi collaboratori facevano il punto sulla situazione demografica, economica, ecologica e sociale di singoli paesi e dell'intero mondo. Brown presiedette il Worldwatch Institute fino al 2000², e l'anno successivo fondò l'Earth Policy Institute, che pubblicò tra l'altro, nel 2009, l'"Alert" intitolato *Plan B 4.0 - Mobilizing to Save Civilization*³.

Nel 2011 Brown diede alle stampe il volume *World on the Edge*⁴ e l'anno successivo riprese gli stessi temi in *Full Planet, Empty Plates - The New Geopolitics of Food Scarcity*, la cui edizione italiana venne pubblicata dalle Edizioni Ambiente con il titolo *Nove miliardi di posti a tavola - La nuova geopolitica del cibo*. Di recente le Edizioni Ambiente hanno ripubblicato il volume nella collana "Connessioni"⁵, nella quale sono inserite, oltre a novità editoriali, opere di qualche anno fa da considerare "classici contemporanei". E tale va effettivamente considerato "*Nove miliardi di posti a tavola*". Questa nuova edizione, come d'altronde la precedente, è corredata da un'Introduzione di Gianfranco Bologna⁶, noto studioso delle tematiche ecologiche e della sostenibilità nonché presidente onorario della Comunità Scientifica del WWF Italia.

² Nel 2017 il Worldwatch Institute cessò l'attività.

³ L. R. Brown (2009), *Plan B 4.0 Mobilizing to Save Civilization*, Earth Policy Institute (ediz. it. *Piano B – Mobilitarsi per il futuro*, Edizioni Ambiente, 2024, prima edizione 2010). L'Earth Policy Institute cessò l'attività nel 2015.

⁴ L. R. Brown (2011), *World on the Edge: How to Prevent Environmental and Economic Collapse*, Earth Policy Institute (ediz. it. *Un mondo al bivio. Come prevenire il collasso ambientale ed economico*, Edizioni Ambiente, 2011).

⁵ L. R. Brown (2024), *Nove miliardi di posti a tavola – La nuova geopolitica della scarsità di cibo*, Edizioni Ambiente (ediz. orig. *Full Planet, Empty Plates. The New Geopolitics of Food Scarcity*, W. W. Norton & Company, 2012).

⁶ G. Bologna (2023), *Lester Brown: l'importanza della visione d'insieme e del lungo termine*, in L. R. Brown (2024), *Nove miliardi [...]*, cit.

Il libro – costituito da 11 capitoli, brevi ma densi di contenuti ed informazioni – consente al lettore di riflettere sugli aspetti più recenti del quesito riportato all'inizio di questo scritto: un quesito antico, che si pose Thomas Robert Malthus alla fine del '700. Da Malthus conviene partire per inquadrare le tematiche trattate nel volume di Brown.

Malthus e il Saggio sul principio di popolazione

Thomas Robert Malthus nacque in Inghilterra nel 1766. Laureatosi a Cambridge, divenne pastore anglicano e nel 1798 pubblicò in forma anonima il volume *An Essay on the Principle of Population*. Negli anni successivi apparvero altre cinque edizioni del "Saggio", notevolmente ampliate rispetto alla prima; l'ultima fu pubblicata nel 1826, otto anni prima della morte del suo Autore.

Malthus scrisse l'*Essay* per contrastare l'ottimismo – diffusosi alla fine del Settecento – sulla natura umana e sulle possibilità della società di progredire nella prosperità e nella civiltà. Il volume si apriva con l'annuncio del suo oggetto: «Lo scopo principale del presente Saggio è quello di esaminare gli effetti d'una sola gran causa, intimamente legata alla natura dell'uomo... La causa a cui alludo è la costante tendenza, che hanno tutti gli esseri viventi, a moltiplicarsi più di quanto il permettano i mezzi di sussistenza di cui possan disporre»⁷. Malthus continuò affermando che «Si può dunque con tutta franchezza asserire che la popolazione, quando non è arrestata da alcun ostacolo, si raddoppia ad ogni periodo di 25 anni, crescendo così in progressione

⁷ T. R. Malthus (1868), *Saggio sul principio della popolazione*, Biblioteca dell'Economista, Voll. XI-XII, Unione Tipografico-Editrice (https://archive.org/details/bub_gb_AiFNX2nqRrAC/page/3/mode/2up), pp. 3-4 (ediz. orig. *An Essay on the Principle of Population [...]*, VI ediz., J. Murray, 1826).

geometrica»⁸, mentre «considerando lo stato presente della terra, i mezzi di sussistenza, nelle circostanze più propizie all'umana industria, non potrebbero crescere che in proporzione aritmetica»⁹.

Secondo Malthus questi diversi tassi di accrescimento della popolazione e della disponibilità di cibo facevano sì che la popolazione tendesse ad aumentare eccessivamente rispetto alle risorse alimentari disponibili. Quando ciò si verificava scattavano meccanismi che Malthus definì “freni”. I “freni repressivi” erano quelli che dipendevano dalla scarsità delle risorse disponibili e provocavano miseria diffusa e morti per fame, soprattutto tra gli individui più poveri e più deboli. L'aumento del tasso di mortalità si incaricava così di riportare in equilibrio il numero di bocche da sfamare ed il cibo disponibile. Per evitare la crudele azione dei “freni repressivi” era necessario per Malthus attivare i “freni preventivi”, che avrebbero consentito di rallentare la procreazione. In mancanza dei sistemi anti-concezionali oggi disponibili (i quali comunque il “reverendo-economista” probabilmente non avrebbe approvato), bisognava ricorrere secondo Malthus ad una volontaria astensione dai rapporti sessuali (“*moral restraint*”), ottenibile soprattutto ritardando l'età dei matrimoni. Secondo Malthus, inoltre, l'assistenza ai poveri andava abrogata poiché, sostenendo i salari, tendeva a favorire la crescita della popolazione¹⁰.

⁸ Ibid., p. 5.

⁹ Ibid., p. 7.

¹⁰ Nel 1795 gli amministratori ed i giudici di pace del Berkshire si riunirono in una località denominata Speenhamland, e decisero di attuare un sistema che prevedeva integrazioni ai salari parametriche al prezzo del pane: ogni qualvolta il salario del lavoratore non raggiungeva un determinato livello, esso veniva integrato dalle parrocchie, a loro volta sovvenzionate da offerte libere e da imposte locali a carico per lo più dei piccoli proprietari terrieri. Il sistema venne via via applicato in tutta l'Inghilterra meridionale e centrale e divenne una consuetudine avente di fatto forza di legge. Pur motivata da lodevoli intenzioni umani-

La “reazione anti-malthusiana”

Il “Saggio” di Malthus, come scrisse Keynes, «attrasse immediatamente l'attenzione, e scatenò all'istante una guerra di pamphlet»¹¹. In particolare si discusse a lungo, spesso a sproposito, sulle progressioni dell'aumento demografico e della produzione di cibo¹². I commentatori si divisero: alcuni, sulla scia di Malthus, proposero la limitazione delle nascite per migliorare il livello di vita delle classi lavoratrici, ed altri – in particolare John Stuart Mill – considerarono le tesi di Malthus quanto meno meritevoli di attenzione; nel 1877 fu fondata a Londra la Malthusian League. Sull'altro fronte si attestarono i numerosi critici del reverendo-economista.

Una delle ragioni dell'opposizione a Malthus fu dovuta alla persistenza delle idee degli economisti e degli statisti del periodo mercantilista, secondo le quali “più individui” significavano “più contribuenti” e “più soldati”¹³. Inoltre, le

tarie, questo sistema fu per decenni fortemente avversato, oltre che da Malthus, da diversi pensatori, tra i quali David Ricardo, fino alla sua abrogazione avvenuta nel 1834. Anche gli studiosi contemporanei hanno in genere criticato il sistema di Speenhamland: cfr. K. Polany (1944), *The Great Transformation*, Holt, Rinehart & Winston, cap. 7 (ediz. it. *La grande trasformazione*, Einaudi, 1974).

¹¹ J. M. Keynes (2010), *Thomas Robert Malthus, in Sono un liberale? E altri scritti*, Adelphi, p. 278 (ediz. orig. *Thomas Robert Malthus, in The Collected Writings Vol. X, Essays in Biography*, part II.12, Palgrave MacMillan, 1933).

¹² Vilfredo Pareto scrisse che «risme e risme di carta sono state imbrattate con scritti sulle due famose progressioni di Malthus ad opera di persone che evidentemente non comprendevano neppure la prima parola della questione ch'esse trattavano»: V. Pareto (1949), *Corso di economia politica*, Einaudi, p. 127 (ediz. orig. *Cours d'Économie politique*, P. Rouge, 1896).

¹³ Cfr. J. A. Schumpeter (1990), *Storia dell'analisi economica*, Bollati Boringhieri, Vol. I, pp. 302-12; (ediz. orig. *History of Economic Analysis*, Oxford University Press, 1954); E. Screpanti e S. Zamagni

chiese e le persone più religiose condannarono l'Essay in quanto, raccomandando l'astinenza sessuale, non era ritenuto conforme al precetto biblico "crescite e moltiplicatevi". Anche i democratici e le persone animate da spirito umanitario avversarono Malthus, considerandolo un uomo spietato, che non forniva ai lavoratori ed ai poveri alcuna prospettiva di riscatto né alcun progetto di miglioramento¹⁴. Karl Marx copiò Malthus di contumelie, chiamandolo «miserabile» e definendolo «non un uomo di scienza ma un avvocato comprato» e «un impudente sico-fante delle classi dominanti»¹⁵. Quanto alla teoria esposta nell'Essay on the Principle of Population, Marx sostenne che, oltre ad essere errata, non fosse originale bensì attinta da altri autori, «un plagio spudorato»¹⁶.

La condanna delle tesi demografiche di Malthus fu talmente diffusa che si ritrova anche in importanti opere letterarie ottocentesche¹⁷.

(1992), *Profilo di Storia del pensiero economico*, La Nuova Italia Scientifica, pp. 46-8.

¹⁴ Le seguenti parole dello storico del pensiero economico Robert Lekachman ben rappresentano questo tipo di critiche: «L'ammirevole teoria di Malthus spiegava che la povertà era colpa dei poveri. Questi non avrebbero dovuto né sposarsi né procreare. I guai causati da queste azioni appartenevano giustamente solo a loro. La natura e la debolezza umana causavano la povertà»: R. Lekachman (1981), *Storia del pensiero economico*, Franco Angeli, p. 132 (ediz. orig. *A History of Economic Ideas*, Harper & Row Publishers, 1969).

¹⁵ K. Marx (1955), *Storia delle teorie economiche*, Einaudi, Vol. II, pp. 283 e 285 (ediz. orig. *Theorien über den Mehrwert*, Dietz, 1905).

¹⁶ K. Marx (2009), *Il Capitale*, Libro I, UTET, p. 656 (ediz. orig. *Das Kapital. Kritik der politischen Oekonomie*. Erstes Buch, Meissner, 1867).

¹⁷ Ci si riferisce in particolare a *Tempi difficili* (*Hard Times. For These Times*) di Charles Dickens ed a *L'Educazione sentimentale* (*L'Éducation sentimentale*), capolavoro di Gustave Flaubert. In questo romanzo un personaggio, il radicale Sénécal, si lancia in un'invettiva contro i bassi salari che rendevano disperata la situazione degli operai e chiede provocato-

Al di là delle suddette critiche, ci si deve chiedere se il modello malthusiano fosse adeguato ad interpretare la realtà. Per quanto riguarda l'andamento della Storia economica occidentale prima della Rivoluzione industriale la risposta è sostanzialmente affermativa: i "freni repressivi" fecero milioni di vittime nei secoli XIV e XVII¹⁸. Ma dopo lo sviluppo verificatosi dalla fine del '700 si osservò che il modello non funzionava più: le ricorrenti carestie e crisi furono talvolta gravi, ma non divennero "malthusian traps" globali paragonabili a quelle dei secoli precedenti. Così a Malthus vennero rivolte altre critiche: non aver saputo "riconoscere" la Rivoluzione industriale che si stava avviando in Inghilterra proprio intorno a lui, né tantomeno aver saputo prevedere gli effetti sociali ed economici di quella "Rivoluzione".

Malthus nella polvere

Tra la fine del secolo XIX ed i primi decenni del secolo XX la popolazione mondiale crebbe rapidamente: aveva impiegato millenni per arrivare, ai primi dell'Ottocento, ad un miliardo, mentre un altro miliardo si aggiunse in poco più di un secolo, alla metà degli anni Venti del Novecento¹⁹. A fronte di questo incremento demo-

riamente ad uno dei presenti: «Dovremmo ridurci a seguire i consigli dell'infame Malthus?» (*L'educazione sentimentale*, in G. Flaubert – *Opere* - Vol. II, I Meridiani Mondadori, 2000-2006, p. 179).

¹⁸ Cfr. D. C. North e R. P. Thomas (1973), *The Rise of the Western World*, Cambridge University Press (ediz. it. *L'evoluzione economica del mondo occidentale*, Mondadori, 1976); L. Allegra (2006), *La dinamica demografica*, in P. A. Toninelli, *Lo sviluppo economico moderno*, Marsilio, p. 90. Sul "modello" malthusiano ed i suoi risultati nell'interpretazione della realtà storica cfr. M. Livi Bacci (2024), *Storia minima della popolazione del mondo. E uno sguardo al futuro*, Il Mulino, pp. 63-70, 110-122.

¹⁹ M. Livi Bacci (2024), *Storia minima* [...], cit., pp. 102-7.

grafico senza precedenti, la disponibilità di cibo crebbe per la spettacolare *performance* dell'agricoltura dovuta alla messa a coltura di nuove terre ed al miglioramento delle tecniche di coltivazione²⁰. Le tesi di Malthus apparvero sempre meno convincenti, anche perché l'incremento demografico europeo rallentò dopo la Prima guerra mondiale senza l'azione dei "freni repressivi" (anche se il conflitto contribuì al rallentamento)²¹.

Così la teoria di Malthus venne considerata sempre più un "ferro vecchio" ed il suo Autore un cupo menagramo; qualcuno sostenne addirittura che una popolazione numerosa e crescente fosse insieme causa ed effetto della prosperità²². Nonostante ciò, alcuni grandi economisti tra fine Ottocento e inizio Novecento riservarono alla teoria della popolazione di Malthus notevole attenzione o addirittura ne scrissero in termini elogiativi²³.

L'ottimismo negli anni '50 e '60 del Novecento

Nel periodo successivo alla Seconda guerra mondiale la popolazione della Terra continuò a crescere: ci vollero 33 anni, dal 1927 al 1960, per passare da 2 a 3 miliardi; e solo 15 anni – con il *baby boom* verificatosi in molti paesi oc-

cidentali ed il marcato declino della mortalità in Africa, Asia e America meridionale²⁴ – per aggiungere un altro miliardo. Ma, a parte qualche difficoltà negli anni immediatamente successivi alla Seconda guerra mondiale²⁵, gli spettri di una "trappola malthusiana" globale vennero ben presto fugati, grazie al fatto che nei 23 anni tra il 1950 e il 1973 il raccolto mondiale di cereali ebbe una crescita pari, come ha scritto Lester Brown, a «quella ottenuta dall'inizio dell'agricoltura fino al 1950»²⁶. Questa "rivoluzione verde", così venne definita, fu ottenuta grazie ad una massiccia irrigazione, all'uso di varietà colturali ad alto rendimento, a forti incentivi pubblici, ma soprattutto per il contributo dell'industria: i grandi progressi delle rese dipesero infatti dall'industria elettromeccanica, che fornì trattori ed altre macchine agricole, e dall'industria chimica, che fornì concimi, diserbanti ed antiparassitari²⁷. L'agricoltura, tradizionalmente definita dagli economisti "settore primario", era ormai diventata largamente dipendente dal "settore secondario", cioè dall'industria.

I progressi della produzione agricola generarono l'idea che la popolazione in crescita non solo non portava ai disastri previsti da Malthus, ma creava essa stessa i mezzi per la sua sussistenza²⁸. Nel 1969 il britannico Colin Clark, os-

²⁰ Cfr. L. Allegra (2006), *La dinamica demografica*, cit., pp. 91-3.

²¹ Questa tendenza suscitò preoccupazioni e reazioni, soprattutto da quei paesi, come l'Italia fascista e la Germania nazista, che consideravano l'espansione demografica sinonimo di forza militare e che per questo adottarono politiche volte ad incoraggiare la procreazione.

²² Cfr. per esempio H. George (1902), *Progress and Poverty*, Doubleday Page (ediz. it. *Progresso e povertà*, Schalkenbach Foundation, 1967).

²³ Cfr. A. Marshall (1920), *Principles of Economics*, Macmillan, Libro IV, par. 3 (ediz. it. *Principi di economia*, UTET, 1972, pp. 286-8); J. M. Keynes (2010), *Thomas Robert Malthus*, cit., p. 279.

²⁴ Questa tendenza fu determinata soprattutto dalla diffusione dell'utilizzo degli antibiotici, dei vaccini e degli insetticidi che ridussero i casi di malaria: cfr. L. Allegra (2006), *La dinamica demografica*, cit., p. 76.

²⁵ Vi fu perciò qualche isolata voce "neomalthusiana" intorno alla fine degli anni '40: cfr. B.-O. Linnér (2023), *The Return of Malthus. Environmentalism and the Post-war Population-Resource Crises*, The White Horse Press, pp. 6-7 e 36-41.

²⁶ L. R. Brown (2024), *Nove miliardi [...]*, cit., p. 133.

²⁷ Per una sintetica ma esauriente rassegna delle innovazioni introdotte in agricoltura cfr. G. Federico (2006), *Agricoltura e crescita economica*, in P. A. Toninelli, *Lo sviluppo economico moderno*, cit., pp. 396-402.

²⁸ Cfr. E. Boserup (1965), *The Conditions of Agricul-*

servata la spaventosa crescita demografica in India, pronosticò che entro dieci anni quel paese sarebbe diventato il più potente del mondo²⁹. Lo stesso Clark aveva sostenuto in precedenza che il numero di individui che sarebbe stato possibile nutrire era molto più alto di quello allora corrente, e ipotizzò la cifra di 45 miliardi³⁰.

In questo clima di ottimismo alcuni credettero che la fame nel mondo fosse in via di superamento: nel 1969 il sociologo e demografo Donald Bogue scrisse: «Considerando l'attuale capacità della terra di produrre alimenti e la possibilità di aumentare tale produzione mediante il ricorso alle tecniche più moderne, si può dire che l'umanità è in grado di sconfiggere la fame nel mondo, nel giro di uno o due decenni»³¹. Va da sé quindi che le tesi di Malthus in quel periodo fossero ritenute più che mai infondate. Nel 1967, in una pubblicazione della World Resources Inventory dell'Università dell'Illinois si leggeva: «Il controllo di inesauribili [sic] fonti di energia e la crescente capacità di operare impegnando in misura sempre minore le risorse dei mari e dell'aria, insieme con i progressi della tecnologia spaziale, hanno tolto fondamento alle teorie di Malthus»³². Analoga la valutazione di qualche anno successiva dello storico del pensiero eco-

nomico Eric Roll, il quale affermò che «... la teoria della popolazione di Malthus è crollata...»³³.

L'idea che la teoria esposta nel "Saggio" di Malthus fosse errata era condivisa in quel periodo, come del resto in passato, anche dagli economisti marxisti. Ernest Mandel, importante esponente di quella scuola di pensiero, scrisse: «L'esperienza del XIX secolo ha dimostrato che Malthus si è sbagliato doppiamente. Da una parte l'aumento della popolazione diminuì unitamente agli ulteriori progressi della tecnica e della cultura nei paesi più avanzati. D'altra parte, la rivoluzione meccanica ... determinò un moltiplicarsi della produzione in misura ben superiore a una "progressione aritmetica"»³⁴.

Il ritorno del problema malthusiano tra la fine degli anni '60 e l'inizio dei '70

L'"agricoltura industriale" sembrava aver risolto il problema alimentare mondiale, ma non era priva di costi sociali ed ambientali. L'impatto sociale non tardò ad essere messo in luce: era ora possibile ridurre gli impiegati nel lavoro agricolo, almeno in alcune aree, ma ciò provocava emigrazione forzata, spopolamento delle campagne e conseguenti problemi di inurbamento³⁵.

tural Growth: The Economics of Agrarian Change under Population Pressure, G. Allen and Unwin.

²⁹ Cit. in P. R. Ehrlich e A. H. Ehrlich (1991), *Un pianeta non basta*, F. Muzzio, p. 183 (ediz. orig. *The Population Explosion*, Simon and Schuster, 1990).

³⁰ C. Clark (1967), *Population Growth and Land Use*, McMillan.

³¹ D. J. Bogue (1969), *Principles of Demography*, Wiley, p. 828. La traduzione in Italiano del brano riportato nel testo è tratta da D. H. Meadows, D. L. Meadows, J. Randers e W. W. Behrens III (1972), *I limiti dello sviluppo*, Edizioni Scientifiche e Tecniche Mondadori, p. 107 (ediz. orig. *The Limits to Growth*, Universe Books, 1972).

³² R. Buckminster Fuller (1967), *Comprehensive Design Strategy, World Resources Inventory, Phase II*, Carbondale. La traduzione in Italiano del brano riportato nel testo è tratta da D. H. Meadows et al, *I limiti dello sviluppo*, cit., pp. 107-8.

³³ E. Roll (1977), *Storia del pensiero economico*, Boringhieri, p. 193 (ediz. orig. *A History of Economic Ideas*, Faber & Faber, 1973).

³⁴ E. Mandel (1970), *Trattato marxista di economia*, Vol. I, Samonà e Savelli, p. 433 (ediz. orig. *Traité d'économie marxiste*, René Julliard, 1962).

³⁵ Ciò negli Stati Uniti si verificò già negli anni '30, come messo in luce in modo icastico da John Steinbeck nel celebre romanzo *Furore (Grapes of Wrath)*. Il romanzo infatti prende le mosse dalla cacciata dei mezzadri dell'Oklahoma dalle campagne che lavoravano da generazioni, in quanto ormai non più "necessari": «Un uomo solo, sulla trattrice, ora sostituisce dodici, quattordici famiglie» (Bompiani, 2010, p. 41).

L'“agricoltura industriale” aveva inoltre un impatto ambientale dovuto all'inquinamento del suolo, dell'aria e dell'acqua provocato dal ricorso ai menzionati prodotti chimici. Nel 1962 la biologa Rachel Carson, col suo celebre libro *Silent Spring*, richiamò l'attenzione su questo problema³⁶.

Alcuni cominciarono così a pensare che i costi sociali ed ambientali di un ulteriore aumento della produzione avrebbero potuto essere limitati frenando l'incremento della popolazione.

Nel 1964 l'economista Kenneth Boulding notò che l'aver combattuto con successo le malattie infettive in molti paesi aveva ridotto la mortalità, ma che la mancata riduzione del tasso di natalità negli stessi paesi era «la ricetta per il disastro demografico ed economico»³⁷. Ne conseguiva la necessità di provvedere alla limitazione delle nascite, per ottenere la quale Boulding propose l'adozione di un sistema di licenze di nascita negoziabili³⁸.

Nel 1968 la tematica dell'aumento della popolazione in rapporto alla disponibilità delle risorse tornò al centro dell'attenzione, come forse non era più stato dal tempo di Malthus. In quell'anno infatti vennero pubblicati due testi da fronti opposti: papa Paolo VI, nell'enciclica *Humanae Vitae*, invitò a una «paternità responsabile», ma ribadì la condanna per qualsiasi azione o sistema atti a impedire la procreazione; all'opposto, il demografo statunitense Paul Ehrlich pubblicò il libro *The Population Bomb* il cui messaggio era molto chiaro fin dal Prologo: la crescita demografica era arrivata ad un punto tale che «... nulla può impedire un sostanziale aumento del tasso di mortalità a livello globale, sebbene molte vite potrebbero essere salvate attraverso programmi drastici per "allungare" la capacità di carico della Terra aumentando la

produzione di cibo e garantendo una distribuzione più equa delle risorse alimentari disponibili. Ma questi programmi forniranno solo una sospensione dell'esecuzione se non saranno accompagnati da sforzi determinati e di successo per il controllo demografico»³⁹. Nello stesso senso si esprime il biologo Garrett Hardin, che nel celebre articolo *The Tragedy of the Commons* scrisse che «Un mondo finito può sostenere solo una popolazione finita; quindi la crescita della popolazione deve prima o poi azzerarsi»⁴⁰.

A conferma che la questione demografica era tornata ad essere centrale, nel 1969 il presidente degli Stati Uniti Richard Nixon istituì una commissione di studio al riguardo.

Nel 1974 l'ONU organizzò a Bucarest la terza Conferenza internazionale sulla popolazione, alla quale parteciparono delegati di 135 paesi. Emersero in quell'occasione tensioni tra i paesi industrializzati e i paesi in via di sviluppo. I primi imputavano ai secondi, talvolta in modo troppo semplicistico, la responsabilità dell'incremento della popolazione e della conseguente povertà di quei paesi, e spingevano perciò per l'adozione di misure di controllo demografico. Dal canto loro, i paesi in via di sviluppo negavano il problema ovvero lo riconducevano ai rapporti di subordinazione economico-politica nei confronti dei paesi avanzati. La Conferenza esprime comunque alcune raccomandazioni adottando il World Population Plan of Action⁴¹.

Intanto, le discussioni sulla questione si erano infervorate ulteriormente dal 1972, anno nel quale apparvero due celebri documenti, *A Blueprint for Survival* – predisposto da un gruppo di ecologi, scienziati ed economisti e pubblicato

³⁶ R. Carson (1962), *Silent Spring*, Houghton Mifflin (ediz. it. *Primavera silenziosa*, Feltrinelli, 1999).

³⁷ K. E. Boulding (1969), *Il significato del XX secolo*, Etas Kompass, p. 83 (ediz. orig. *The Meaning of the Twentieth Century*, Harpers and Row, 1964).

³⁸ Ibid., pp. 86-91.

³⁹ P. R. Ehrlich (1968), *The Population Bomb*, Ballantine, p. xi, trad. mia (in Italia il libro non trovò un editore).

⁴⁰ G. Hardin (1968), *The Tragedy of the Commons*, in “Science”, New Series, Vol. 162, No. 3859 (Dec. 13), p. 1243, trad. mia.

⁴¹ <https://www.un.org/en/conferences/population/bucharest1974>.

dalla rivista “The Ecologist”⁴² – e *The Limits to Growth*, redatto da un gruppo di giovani ricercatori del MIT come rapporto al Club di Roma⁴³.

Ambedue questi documenti, con metodologie diverse, esaminarono i principali problemi che aveva di fronte il genere umano e manifestarono la necessità di intervenire per contenere l’incremento della popolazione e l’impatto delle attività umane sulla Natura. In *The Limits to Growth* si leggeva che in assenza di interventi per contenere la natalità ad un certo punto non ci sarebbero state nuove terre coltivabili e quelle già coltivate avrebbero perduto in gran parte la loro fertilità, per cui continuando l’espansione demografica si sarebbe verificata una grave crisi alimentare⁴⁴. Più in generale, concluse il Rapporto, «se noi facciamo l’ipotesi di non correggere in alcun modo l’attuale nostro comportamento, il sistema mondiale sembra destinato a svilupparsi per poi subire un collasso e precipitare in condizioni di miseria», e ciò entro la fine del secolo XXI, al più tardi⁴⁵.

Per “correggere il nostro comportamento” i ricercatori del MIT proposero che la popolazione, così come la ricchezza aggregata, si attestasse su un livello costante, cioè in uno “stato di equilibrio”⁴⁶. Una posizione analoga venne assunta in quegli anni dall’economista ecologista Herman Daly, il quale sostenne la necessità di pervenire allo “stato stazionario” della popolazione, oltre che dello stock di capitale fisico, in modo da limitare l’impatto dell’economia umana sulla Natura⁴⁷.

Altre voci si unirono al “coro dei pessimisti” sulla crescita della popolazione in rapporto alle risorse, alimentari e non. Tra le tante, menziono qui l’ecologista André Gorz, il quale scrisse che «il mezzo per nutrire 8, 12 o 16 miliardi di uomini è ancora da trovare, e non è sicuro che questo sia possibile»⁴⁸; l’economista Allen Kneese, che a sua volta affermò che «se non riusciamo presto – molto presto – a tenere la popolazione sotto controllo, i futuri problemi dell’umanità potrebbero essere del tutto irrisolvibili»⁴⁹; ed Aurelio Peccei, manager, filantropo e co-fondatore del Club di Roma, che nel 1976 scrisse che «la popolazione mondiale sta raggiungendo dimensioni da incubo» e deprecò l’inerzia dell’*establishment* nell’intervenire sul punto nonché la persistenza di politiche pronataliste in molti paesi⁵⁰. Tra quelle voci levatesi intorno alla metà degli anni ’70 non poteva mancare quella di Lester Brown, che tra 1974 e 1978 pubblicò tre libri fondamentali nei quali sottolineò le minacce per l’Umanità rappresentate dall’aumento incontrollato della popolazione, dalla possibile scarsità delle risorse e dal perseguimento della “superopulenza”⁵¹.

Steady-State Economy, W. H. Freeman and Co. Daly affermò che il modo migliore per stabilizzare la popolazione era il controverso sistema delle licenze di nascita proposto da Kenneth Boulding (cfr. *infra*).

⁴⁸ A. Gorz (M. Bosquet) (1978), *Ecologia e politica*, Cappelli, p. 125 (ediz. orig. *Ecologie et politique*, Editions Galilée, 1975).

⁴⁹ A. W. Kneese (1977), *Economics and the Environment*, Penguin Books, p. 116, trad. mia.

⁵⁰ A. Peccei (1976), *La qualità umana*, Edizioni Scientifiche e Tecniche Mondadori, p. 42.

⁵¹ L. R. Brown (1974), *In the Human Interest. A Strategy to Stabilize World Population*, W. W. Norton & Co (ediz. it. *I limiti della popolazione mondiale*, Edizioni Scientifiche e Tecniche Mondadori, 1975); L. R. Brown e E. Eckholm (1974), *By Bread Alone*, Praeger Publ. (ediz. it. *Di solo pane – Un piano d’azione contro la fame nel mondo*, Edizioni Scientifiche e Tecniche Mondadori, 1975); L. R. Brown (1978), *The Twenty-Ninth Day - Accommodating Human Needs and Numbers to the Earth's Re-*

⁴² Editors of the Ecologist (1972), *A Blueprint for Survival*, in “The Ecologist”, 2, 1, pp. 331-79 (ediz. it. E. Goldsmith e R. Allen, *La morte ecologica*, Laterza, 1972).

⁴³ D. H. Meadows et al (1972), cit. Sul Club di Roma cfr. <https://www.clubofrome.org/>.

⁴⁴ Ibid., pp. 113 e 117 ediz. it.

⁴⁵ Ibid., p. 106 ediz. it.

⁴⁶ Ibid., p. 137 ediz. it.

⁴⁷ H. Daly (1973), *The Steady-State Economy: Toward a Political Economy of Biophysical Equilibrium and Moral Growth*, in H. Daly (ed.), *Toward a*

La “seconda ondata anti-malthusiana”

The Population Bomb, A Blueprint for Survival e *The Limits to Growth*, nonché le menzionate posizioni assunte da alcuni economisti, provocarono un'ondata di rigetto analoga a quella provocata dal “Saggio” di Malthus oltre un secolo e mezzo prima. Ciò è anche comprensibile, considerando gli enormi progressi in tutti i campi che il mondo aveva conosciuto negli anni precedenti: il pessimismo sembrava davvero fuori luogo.

Le reazioni furono particolarmente violente nei confronti del Rapporto MIT-Club di Roma⁵². Molti economisti, giornalisti e politici (di qualsiasi tendenza) scrissero che i ricercatori del MIT sbagliavano, come in passato aveva sbagliato Malthus. Tre economisti, nel recensire *The Limits to Growth*, scrissero: «Malthus aveva torto: la capacità di produrre cibo è cresciuta di pari passo con la popolazione»⁵³. Lo scienziato e giornalista scientifico John Maddox, a sua volta affermò: «Uno degli aspetti più tristi dell'attuale allarme sullo sviluppo demografico nel mondo è che si è imparato molto poco dagli errori di Malthus... Grazie al costante e sempre più rapido miglioramento dell'agricoltura, la fame non è una preoccupazione seria»⁵⁴. Ma la realtà era ben diversa: la già difficile situazione della fame nel mondo, non scalfità significativamente dalla

“Rivoluzione verde” in molti paesi, peggiorò agli inizi degli anni '70 per i cattivi raccolti e per il conseguente aumento dei prezzi delle derrate alimentari, aggravato dalle turbolenze sul mercato dei cambi (dopo l'abbandono del sistema di Bretton Woods) e dal forte aumento del prezzo del petrolio. Terribile, in quel periodo, la carestia che colpì la regione africana del Sahel. Di conseguenza il numero di individui soggetti alla fame o sottoalimentati crebbe, attestandosi ad un numero compreso tra 0,5 e 1,5 miliardi, cioè tra il 12,5 ed il 37,5% della popolazione mondiale di allora. Così, il Terzo Rapporto al Club di Roma, redatto da un gruppo di esperti coordinato dall'economista Premio Nobel Jan Tinbergen, affermò che nonostante l'aumento della produzione agricola sia a livello mondiale (+2,7% negli anni Sessanta) sia nel Terzo Mondo, in quest'ultimo «i risultati ottenuti sono stati in gran parte assorbiti dall'alto tasso di crescita della popolazione...»⁵⁵. Il documento faceva quindi una serie di proposte per migliorare la situazione, tra le quali la «creazione di condizioni che permettano di arrivare a una riduzione della *espansione demografica* specialmente in paesi o regioni dove il progresso verso alti livelli di autosufficienza sarà scarso»⁵⁶.

Alla metà degli anni '70 del secolo scorso, dunque, il problema malthusiano non poteva dirsi affatto risolto. Nonostante ciò, alcuni studiosi ribadirono che l'aumento della popolazione non era un problema: nel 1977 il celebre “futurologo” Herman Kahn, insieme a due suoi collaboratori, scrisse che «Le preoccupazioni per la sovrappopolazione e le esortazioni allarmistiche degli anni '60 e '70 possono essere considerate un episodio divertente della storia umana»⁵⁷. Al-

sources, W. W. Norton & Co (ediz. it. *Il 29° giorno – Dimensioni e bisogni della popolazione umana e risorse della Terra*, Sansoni, 1980).

⁵² Per una sintesi delle reazioni al rapporto MIT-Club di Roma cfr. G. Nebbia (2002), *Le merci e i valori*, Jaca Book, pp. 70-5, 94. Le critiche che il Rapporto ricevette sono state approfondite da U. Bardi (2011), *The Limits to Growth Revisited*, Springer.

⁵³ P. Passell, M. Roberts e I. Ross (1972), *Review of Limits to Growth*, in “New York Times Book Review”, 2 April, trad. mia.

⁵⁴ J. Maddox (1972), *The Doomsday Syndrome*, McGraw-Hill, pp. 40, 48, trad. mia.

⁵⁵ J. Tinbergen (co-ord.) (1977), *Progetto RIO per la rifondazione dell'ordine internazionale*, Edizioni scientifiche e tecniche Mondadori, p. 41 (ediz. orig. *Reshaping the International Order*, A Report to the Club of Rome, A. Elsevier, 1976).

⁵⁶ *Ibid.*, p. 156.

⁵⁷ H. Kahn, W. Brown e L. Martel (1977), *The Next 200 Years: A Scenario for America and the World*

cuni studiosi tornarono a “dare i numeri” su quante persone avrebbe potuto sostenere la Terra⁵⁸; Julian Simon, demografo ed economista “cornucopian”⁵⁹, riteneva che le risorse della Terra sono di fatto infinite, ed infinite le capacità umane di farle fruttare, per cui più persone avrebbero moltiplicato la conoscenza, avrebbero potuto produrre di più garantendo a tutti un maggiore benessere. Egli arrivò ad affermare che «Ora abbiamo nelle nostre mani – in realtà, nelle nostre biblioteche – la tecnologia per nutrire, vestire e fornire energia a una popolazione in continua crescita per i prossimi sette miliardi di anni»⁶⁰. Un’affermazione, che, a parte ogni considerazione sul rapporto tra popolazione e risorse, era priva di senso⁶¹.

(London, Associated Business Programmes, cit. in B.-O. Linnér (2023), *The Return* [...], cit., p. 196, trad. mia.

⁵⁸ Per una sintesi di queste stime sulla “capacità di popolamento” del globo nel corso della storia cfr. M. Livi Bacci (2024), *Storia minima* [...], cit., pp. 265-71.

⁵⁹ *Cornucopians* è l’appellativo con il quale sono chiamati coloro che sostengono che la Terra, come una magica cornucopia, ha disponibilità di risorse per tutti i suoi abitanti, presenti e futuri, e che eventuali scarsità potranno essere superate grazie al progresso scientifico e tecnologico.

⁶⁰ J. Simon (1995), *The State of Humanity: Steadily Improving*, Cato Policy Report, Sept./Oct. (https://web.archive.org/web/20080518061055/https://www.cato.org/pubs/policy_report/pr-sojs.html), trad. mia.

⁶¹ Il biologo ed antropologo Jared Diamond calcolò che «se continua il nostro tasso attuale di crescita demografica [del 2005, n.d.r.], tra 774 anni ci ritroveremo con 10 persone per ogni metro quadro di terra, tra poco meno di 2000 anni la massa umana complessiva sarà pari alla massa della Terra, mentre tra 6000 anni avremo raggiunto una massa uguale a quella dell’universo»: J. Diamond, 2007, *Collasso. Come le società scelgono di morire o vivere*, Einaudi, p. 515 (ediz. orig. *Collapse: How Societies Choose to Fail or Succeed*, Viking Press, 2005). Nonostante questa ed altre sciocchezze (sulle quali cfr. H. Daly, 2003, *Ultimate Confusion: The Economics of Julian*

La Conferenza internazionale sulla popolazione e lo sviluppo (ICPD), svoltasi al Cairo nel settembre 1994, prese atto che la popolazione mondiale era aumentata fino a superare i 5 miliardi e mezzo, e riconobbe quindi la necessità di porre rimedio a questa crescita tramite un impegno su vasta scala per espandere l’accesso ai sistemi di pianificazione familiare, per migliorare le condizioni di salute e di alfabetizzazione delle donne e per assicurare la sopravvivenza dei bambini.

La situazione tra la fine del sec. XX e l’inizio del sec. XXI

Nel 1988 la produzione mondiale di cereali scese al livello dei primi anni Ottanta a causa di una grave siccità e di cattivi raccolti nei principali paesi produttori⁶². Ma negli anni successivi la situazione migliorò, tanto che un rapporto della rivista *The Economist*, pubblicato anni dopo, affermò che all’inizio degli anni ’90 «la maggior parte dei problemi agricoli sembrava essere stata risolta. Le rese stavano aumentando, i parassiti erano sotto controllo e i fertilizzanti stavano ricostituendo i terreni stanchi»⁶³.

Ma Lester Brown continuava ad ammonire sui rischi che l’umanità correva: nello *State of the world* del 1995 scrisse che «A metà degli anni novanta si possono riscontrare varie prove del fatto che il mondo è avviato su una strada economica insostenibile dal punto di vista ambien-

Simon, in “The Social Contract Press”, Vol. 13, N. 3 (https://www.thesocialcontract.com/artman2/publish/tsc1303/article_1144.shtml), Julian Simon ha tuttora non pochi seguaci.

⁶² Cfr. P. R. Ehrlich e A. H. Ehrlich (1991), *Un pianeta non basta*, cit.

⁶³ “The Economist” (2011), *The 9 billion-people question. A special report on feeding the world*, February 26th, p. 2, trad. mia (<https://www.economist.com/sites/default/files/special-reports-pdfs/18205243.pdf>).

le»⁶⁴.

Tre anni dopo, nel rapporto *Beyond Malthus*, Lester Brown e due suoi collaboratori del Worldwatch Institute notarono che la popolazione mondiale era arrivata a quasi 6 miliardi di individui, e che nonostante il raccolto mondiale di cereali fosse quasi triplicato dal 1950, circa 840 milioni di persone erano denutrite⁶⁵. Il documento passava quindi in rassegna, con toni molto preoccupati, i vari aspetti della crescita demografica in relazione alle risorse alimentari attese in futuro⁶⁶. Allarmi analoghi vennero anche da istituzioni internazionali come la Banca Mondiale, il CGIAR⁶⁷ e la FAO, il cui Rapporto *The State of Food and Agriculture 2002* sottolineò che la crescita annua della produzione agricola tra il 1995 ed il 2000 era stata in media dell'1,7%, rispetto al 2,1% del quinquennio precedente e al 2,5% degli anni '80⁶⁸. Era cioè evidente la tendenza al calo dei tassi di crescita della produzione a livello mondiale nel lungo periodo. Questa tendenza era chiara in particolare nei paesi in via di sviluppo, nei quali milioni di persone necessitavano di assistenza alimentare d'emergenza anche a causa di disastri naturali e di guerre.

⁶⁴ L. R. Brown (1995), *I Limiti della natura*, in L. R. Brown e altri, *State of the world 1995*, ISEDI, p. 2 (ediz. orig. *The Limits of Nature*, in *State of the world 1995*, Worldwatch Institute, 1995).

⁶⁵ L. R. Brown, G. Gardner e B. Halweil (1998), *Beyond Malthus: Sixteen Dimensions of the Population Problem*, Worldwatch paper 143.

⁶⁶ In un altro libro, di poco successivo, Brown auspicò una “rivoluzione copernicana” nella teoria economica e nella concreta attuazione delle politiche economiche, in modo da tenere in maggior conto la Natura e problemi come la fame e lo sfruttamento delle risorse: L. R. Brown (2001) *Eco-Economy: Building An Economy For The Earth*, Routledge (ediz. it. *Eco economy – Una nuova economia per la Terra*, Editori Riuniti, 2002).

⁶⁷ Sulla CGIAR cfr. <https://www.cgiar.org/>.

⁶⁸ FAO (2002), *The State of Food and Agriculture 2002*, FAO Agriculture Series n. 34, p. 6 (<https://fao.org/4/y6000e/y6000e00.htm>).

Intanto il quadro della produzione agro-alimentare mondiale si stava modificando. Come Lester Brown ha evidenziato in *Nove miliardi di posti a tavola*, nella seconda metà del secolo scorso vi era stata una sovrapproduzione di cereali e la fame era dovuta soprattutto alla cattiva distribuzione del cibo ed all'estrema povertà di alcune popolazioni in determinati paesi, in particolare nell'Africa subsahariana e nel subcontinente indiano. I grandi produttori di cereali, ed in particolare gli Stati Uniti, erano dotati di un'ampia superficie di terre messe a riposo cui far ricorso quando si verificavano cattivi raccolti, ed erano in grado di immagazzinare le eccedenze negli anni di buoni raccolti, e di riversarle sul mercato quando necessario, calmierando i prezzi e alleviando la fame. Nel 2007, invece, dopo un'annata negativa, «non vi era alcun terreno a riposo negli Stati Uniti che potesse essere messo in produzione e nessuno stock in eccesso dal quale attingere»⁶⁹. Alla diminuzione della produzione i paesi esportatori reagirono limitando le vendite all'estero al fine di assicurarsi un normale approvvigionamento e di tenere bassi i prezzi interni. Sui mercati internazionali ciò provocò scarsità di prodotti agricoli, in particolare di cereali, con forti rialzi dei prezzi (quello del grano aumentò del 33%)⁷⁰; la scarsità ed i prezzi elevati a loro volta accrebbero il numero di individui sofferenti per la fame cronica e la malnutrizione, e per questo si scatenarono numerose

⁶⁹ Cfr. L. R. Brown (2024), *Nove miliardi [...]*, cit., p. 56.

⁷⁰ Brown nel libro in esame non ha menzionato un fattore che in quel periodo, a detta di molti, causò - se non incrementi dei prezzi - aumenti della loro volatilità: la speculazione; cfr. ad es. <https://news.un.org/en/story/2012/07/414952>. Sulla finanziarizzazione del settore agroalimentare cfr. Mascolo et al (2025), *The Price of Hunger: A Historical Analysis of the Financialisation of the Agri-Food System*, Economia e Politica, 15 settembre (<https://www.economiaepolitica.it/industria-mercato/the-price-of-hunger-a-historical-analysis-of-the-financialisation-of-the-agri-food-system/>).

proteste e rivolte popolari⁷¹. In seguito i prezzi delle materie prime alimentari diminuirono per un breve periodo a causa della recessione che colpì l'economia mondiale dopo la crisi finanziaria del 2008, ma nel 2011 i prezzi tornarono ad aumentare. Nel menzionato rapporto della rivista *The Economist* si leggeva che «Anche questa volta, proprio come nell'agosto 2007, ci sono stati divieti di esportazione, rivolte per il cibo, acquisti dettati dal panico e controlli di emergenza sui prezzi... Ci sono differenze tra i periodi, ma il fatto che l'agricoltura abbia subito due grandi picchi di prezzo in meno di quattro anni suggerisce che qualcosa di serio sta scuotendo la catena alimentare mondiale»⁷².

“Pianeta pieno, piatti vuoti”

Nei paragrafi precedenti si è cercato di ricostruire a grandi linee il quadro che Lester Brown ha avuto di fronte quando nel 2012 (anno in cui si è svolta la Conferenza internazionale sui cambiamenti globali⁷³) ha pubblicato *Full Planet, Empty Plates*, edito in Italiano, come sopra ricordato, col titolo “Nove miliardi di posti a tavola”.

Brown ha intitolato il Capitolo 1 “*Il cibo, l'anello debole*” e ha delineato in esso lo schema generale del volume. Egli è partito dell'assunto che la domanda di prodotti agricoli sarebbe aumentata in futuro a causa della crescita demografica, del miglioramento del tenore di vita in molti paesi e della produzione di biocarburanti. Di recente, a distanza di alcuni anni, l'incremento della domanda dal 2019 al 2050 è stato stimato pari al 50-60%⁷⁴. Secondo alcuni studiosi per

soddisfare aumenti del fabbisogno di derrate alimentari di tale entità è necessario aumentare l'offerta di cibo con un immane sforzo produttivo. Gli studiosi “ottimisti” ritengono ciò possibile. Essi osservano che la situazione alimentare è migliorata nel corso del tempo, e che ci sono ancora ampi margini di miglioramento nelle tecniche di coltivazione ed ancora vaste aree coltivabili⁷⁵. Ma estrapolare nel futuro i risultati positivi ottenuti in passato (peraltro, come si dirà oltre, con effetti collaterali molto negativi) per concludere che il fabbisogno alimentare potrà essere soddisfatto in futuro senza troppi problemi potrebbe rivelarsi un tragico errore.

Altri studiosi ritengono che non c'è alcuno sforzo produttivo addizionale da fare, poiché la produzione attuale è già sufficiente per debellare la fame⁷⁶. «Oggi», ha scritto Linnér, «la carenza di cibo è piuttosto un problema locale o regionale. È un dato di fatto che attualmente ci sia cibo a sufficienza per la popolazione attuale, anche per gli oltre 800 milioni di persone che vivono in condizioni di insicurezza alimentare. È l'approvvigionamento futuro che è in gioco»⁷⁷. E l'approvvigionamento futuro appare non facile: come ha scritto l'autorevole demografo italiano, Massimo Livi Bacci, «Nel prossimo trentennio (2024-2054) la popolazione del mondo aumenterà del 20%; questa crescita richiederà, come minimo, un aumento proporzionale della produzione di cibo. Occorrerà però, fare di più, se si vuole che il livello di vita migliori, la sicurezza alimentare si rafforzi e il numero degli afflitti dalla fame... diminuisca»⁷⁸.

“Population and Development Review” 48(2),

⁷⁵ Cfr. ad esempio M. Shellenberger e T. Nordhaus (2011), ‘*Evolve*’, in M. Shellenberger e T. Nordhaus (eds.), *Love Your Monsters: Postenvironmentalism and the Anthropocene*, The Breakthrough Institute.

⁷⁶ Cfr. per es. C. Tudge (2018), *Lies, Misconceptions and global agriculture*, “The Ecological Citizen”, Vol. 2, No. 1, pp. 77-8.

⁷⁷ B.-O. Linnér (2023), *The Return* [...], cit p. 234.

⁷⁸ M. Livi Bacci (2024), *Storia minima* [...], cit., p. 286.

⁷¹ L. R. Brown (2024), *Nove miliardi* [...], cit., p. 53.

⁷² “The Economist” (2011), *The 9 billion-people question* [...], cit., p. 2, trad. mia.

⁷³ Cfr. G. Bologna (2012), *Imparare a vivere nei limiti di un solo pianeta: la sfida del cibo*, in L. R. Brown (2024), *Nove miliardi* [...], cit., pp. 27-33.

⁷⁴ Cfr. P. Falcon, R. L. Naylor e N. D. Shankar (2022), *Rethinking Global Food Demand for 2050*,

La lettura del libro di Lester Brown instilla non pochi dubbi sulla capacità della comunità mondiale di realizzare quell'immane sforzo produttivo ed organizzativo. Brown infatti ha evidenziato che alcuni fattori tendono a limitare la produzione: l'erosione del suolo, la crescente scarsità di acqua, la difficoltà ad accrescere ulteriormente le rese agricole, l'aumento delle temperature. Questi problemi, secondo Brown, andrebbero rapidamente affrontati e avviati a soluzione per garantire a tutti una nutrizione adeguata in futuro. Dunque, anche coloro (ved. oltre) che pensano che oggi milioni di persone soffrono la fame per la cattiva distribuzione delle risorse e per l'arretratezza di alcune aree del mondo (e non per l'insufficiente produzione agricola), dovrebbero fare i conti con un "approvvigionamento futuro" che appare molto problematico poiché, come ha scritto Brown, il mondo sta passando da un'epoca di grande abbondanza di cibo, anche se mal distribuito, ad un'epoca di scarsità, dimostrata dalla riduzione delle riserve globali di cereali e dalle frequenti impennate dei prezzi degli alimenti.

La domanda di cibo

Il primo dei fattori che inducono l'aumento della domanda di cibo, ed in particolare di cereali, è la crescita della popolazione, trattata nel Capitolo 2 (*"L'ecologia della crescita demografica"*). «Stasera», si legge nel libro di Brown, «si siederanno a tavola 219.000 persone che ieri non c'erano»⁷⁹; oggi, 13 anni dopo, i "nuovi commensali" giornalieri sono diventati 273.000, ma purtroppo molti di loro a tavola non troveranno nulla, o quasi nulla, da mangiare. Nel 2024 è stato stimato che il numero di persone che ha sofferto la fame è stato compreso tra 638 e 720 milioni di persone, pari rispettivamente al 7,8 ed all'8,8% della popolazione mondiale, mentre 2,3 miliardi di persone hanno vissuto in condi-

zioni di insicurezza alimentare moderata o grave⁸⁰. Su questi dati drammatici negli ultimi anni hanno inciso anche la pandemia da covid e la guerra in Ucraina. Dunque l'obiettivo n. 2 per lo sviluppo sostenibile fissato nel 2015 dall'ONU, "sconfiggere la fame entro il 2030"⁸¹, con tutta probabilità non verrà conseguito.

Certo, non si può affermare che la fame nel mondo dipenda *solo* dall'aumento della popolazione, ma tale aumento è un fattore molto importante nel determinare il problema.

Nel suo libro Brown ha richiamato in breve i dati demografici mondiali. Al momento della pubblicazione (2012), la popolazione mondiale era di 7 miliardi e le stime dell'ONU per la metà di questo secolo prevedevano 9,3 miliardi, inducendo Brown ad un forte pessimismo; da allora, il numero di individui sul pianeta ha raggiunto la cifra di 8,2 miliardi e la stima per il 2050 è passata a 9,6 miliardi⁸². Brown ha riconosciuto che l'espansione demografica è rallentata negli ultimi anni prima della pubblicazione di *Nove miliardi di posti a tavola*, e va detto che questo trend sembra essersi consolidato negli anni successivi. Ciò ha indotto un certo ottimismo fra molti studiosi: persino il Rapporto al Club di Roma (ritenuto da molti un "club di pessimisti") *Una Terra per tutti*, pubblicato nel 2022, ha affermato che «la "bomba demografica" che molti temevano è stata disinnescata»⁸³. Questo ottimi-

⁸⁰ Cfr. FAO (2025), *The State of Food Security and Nutrition in the World 2025* (SOFI 2025) (<https://www.fao.org/publications/fao-flagship-publications/the-state-of-food-security-and-nutrition-in-the-world/en>).

⁸¹ Cfr. <https://unric.org/it/obiettivo-2-porre-fine-alla-fame-raggiungere-la-sicurezza-alimentare-migliorare-la-nutrizione-e-promuovere-unagricoltura-sostenibile/>.

⁸² United Nations – Department of Social Affairs (2024), *World Population Prospects 2024* (<https://population.un.org/wpp/assets/Files/WPP2024-Summary-of-Results.pdf>).

⁸³ S. Dixon-Declève et al. (2022), *Una Terra per tutti. Il più autorevole progetto internazionale per il*

⁷⁹ L. R. Brown (2024), *Nove miliardi* [...], cit., p. 59.

smo però non è condivisibile per almeno tre motivi. In primo luogo, le stime demografiche sono soggette ad ampi margini di incertezza: ad esempio, nel 2010 l'ONU prevede che la popolazione mondiale avrebbe raggiunto gli 8-9 miliardi nel 2040 per poi iniziare a calare, mentre una cifra di quell'ordine di grandezza come accennato è già stata raggiunta e l'inizio di un lento calo è oggi previsto solo dopo il 2079⁸⁴

In secondo luogo *la popolazione attuale è già non sostenibile* per la pressione che esercita sulle risorse, ampiamente documentata da Brown e da tanti altri studiosi. Questa pressione, o "impronta ecologica" è interpretabile con la nota equazione $I = PAT$, secondo la quale l'impatto dell'attività umana sull'ambiente (I) è pari al prodotto tra la popolazione (P), un indice del tenore di vita di quella popolazione (A, approssimabile col PIL pro-capite) ed un indice della tecnologia (T)⁸⁵. Dunque, «Se vogliamo che l'impatto sull'ambiente (I) rimanga stabile, o diminuisca, e che il livello di "affluenza" o livello di vita (A) rimanga stabile, o aumenti, allora dobbiamo necessariamente agire sul livello della tecnologia (T) o sulle dimensioni della popolazione (P)»⁸⁶.

Infine, una lettura disaggregata dei dati mostra che la "bomba demografica" è stata "disinnescata" in alcuni paesi, ma non in altri, in parti-

colare quelli del subcontinente indiano e dell'Africa sub-sahariana, nei quali la situazione demografica era esplosiva quando *Nove miliardi di posti a tavola* è stato pubblicato, continua ad esserlo oggi e quasi certamente lo sarà anche domani. Ad esempio, la popolazione della Nigeria è passata da 167 milioni nel 2011 a 233 milioni nel 2024, ed è previsto che tocchi i 376 milioni nel 2054. Nello stesso periodo il Pakistan è passato da 180 a 251 milioni, ed è previsto che i suoi abitanti saranno 389 milioni nel 2054. Analoghe situazioni vi sono per l'Etiopia, la Tanzania, il Bangladesh ed altri paesi. La situazione politico-sociale di questi paesi smentisce la tesi di Julian Simon e dei suoi seguaci (vedi sopra) secondo la quale una maggior popolazione porta maggiore ricchezza: «Secondo una lista del Fund for Peace [...] i primi 20 stati in fallimento, quasi senza eccezioni, presentano alti livelli di fertilità», mentre i paesi che hanno fermato l'espansione demografica si sono inseriti in un processo di sviluppo⁸⁷. Non si può pertanto che condividere quanto Brown ha scritto a conclusione del capitolo: «Non vi è dubbio che se la crescita demografica mondiale non rallenterà in maniera netta la sua corsa, aumenterà il numero di persone strette nella morsa della scarsità idrica e della fame, minacciando la sicurezza alimentare, il progresso economico e la stabilità politica»⁸⁸.

La crescita della popolazione provoca una serie di problemi ambientali che Brown ha evidenziato in breve, ma proprio per questo in modo incisivo: aumenta la quantità di acqua consumata per usi irrigui, fino a depauperare gli acquiferi; cresce l'allevamento del bestiame, con tutta una serie di problemi che vanno dal disbo-

nostro futuro, Rapporto al Club di Roma – *Earth4all*, a cura di G. Bologna, Edizioni Ambiente, p. 155 (ediz. orig. *Earth for All: A Survival Guide to Humanity*, A Report to the Club of Rome, New Society Publishers, 2022).

⁸⁴ Cfr. M. Livi Bacci (2024), *Storia minima* [...], cit., p. 319.

⁸⁵ L'equazione è stata proposta da J. R. Holdren e P. R. Ehrlich (1974), *Human Population and the Global Environment*, "American Scientist", Vol. 62, pp. 282-92. Cfr. anche P. Victor (2019), *Managing without Growth: Slower by Design, not Disaster*, 2nd ed., Edward Elgar, pp. 186-8; M. Livi Bacci (2024), *Storia minima* [...], cit., pp. 295-7.

⁸⁶ M. Livi Bacci (2024), *Storia minima* [...], cit., p. 296.

⁸⁷ L. R. Brown (2024), *Nove miliardi* [...], cit., pp. 74-5.

⁸⁸ Ibid., pp. 75-6. Diversi studi hanno sottolineato la correlazione tra incremento della popolazione e conflitti sociali e politici: cfr. C. J. A. Bradshaw et al (2021), *Underestimating the Challenges of Avoiding a Ghastly Future*, "Frontiers in Conservation Science", Vol. 1, p. 2.

scamento, all'aumento delle emissioni di metano, alla desertificazione dei pascoli; si sfruttano le riserve ittiche oceaniche oltre le capacità di rinnovamento, e così via. Questi effetti retroagiscono ovviamente sulla produzione di cibo, limitandola.

Oltre alla crescita della popolazione, un altro fattore che ha provocato e continua a provocare la crescita della domanda di generi alimentari è la tendenza dei consumatori di molti paesi a modificare la propria dieta. Lester Brown ha spiegato questo fatto come segue: «Per coloro che vivono a un livello di mera sussistenza, il 60% o più delle calorie proviene tipicamente da un solo tipo di alimento amidaceo di base, come il riso, il grano o il mais. Quando il reddito aumenta, le diete si diversificano con l'aggiunta di proteine animali. Il consumo mondiale di carne è salito da poco meno di 50 milioni di tonnellate nel 1950 a 280 milioni nel 2010, con un incremento di cinque volte»⁸⁹. Negli anni successivi alla pubblicazione del volume la produzione globale di carne è aumentata ulteriormente, arrivando a circa 373 milioni di tonnellate⁹⁰. Questa tendenza ha accresciuto il consumo di cereali utilizzati come mangimi e quindi sottratti all'alimentazione dei poveri: «Un manzo in un allevamento consuma oltre sei chilogrammi di cereali per ogni chilo di carne prodotta... A livello mondiale, circa il 35% dei 2,3 miliardi di tonnellate annue del raccolto di cereali viene destinato a essere usato come mangime»⁹¹.

L'aumento del consumo di proteine animali ha ovviamente provocato un'intensificazione dell'allevamento, e questa attività, come ha scritto l'attivista ambientale e scrittore George Monbiot, «è la principale causa al mondo di distru-

zione degli habitat, la principale causa della perdita globale di flora e fauna selvatiche e la principale causa del rischio di estinzione globale. È responsabile di circa l'80 per cento della deforestazione verificatasi in questo secolo»⁹². Inoltre, all'allevamento del bestiame, in particolare dei bovini, è da attribuire la metà delle emissioni totali di metano, e la massima parte delle emissioni di protossido di azoto, due dei principali gas climalteranti.

Infine, com'è ben noto, la “salita lungo la scala alimentare” comporta danni per la salute delle persone quando il consumo di carne diventa eccessivo⁹³ nonché quando si presentano casi di zoonosi originati in allevamenti di animali per usi alimentari, come nei casi delle pandemie da influenza aviaria e (molto probabilmente) da coronavirus.

Il terzo fattore menzionato da Brown per spiegare l'aumento di domanda di cibo negli ultimi decenni è oggetto del capitolo 4 del suo libro. Si tratta dell'impiego di una parte delle colture agricole per la produzione di carburante per autotrazione, sotto forma di biogas, bioetanolo e biodiesel, cosa che secondo Brown ha rappresentato «una delle grandi tragedie della storia»⁹⁴.

La produzione di biocarburante è stata relativamente limitata fino ai primi anni di questo secolo, ma già nel 2011 quasi un terzo del raccolto di cereali degli Stati Uniti era destinato alla produzione di etanolo da utilizzare come carburante. Aver sottratto una ingente parte della pro-

⁸⁹ L. R. Brown (2024), *Nove miliardi* [...], cit. p. 78.

⁹⁰ Cfr. FAO (2025), *Meat market review. Emerging trends and outlook in 2024*, p. 12 (<https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/0d3971d1-2fba-4381-8bac-b3a251ee716a/content>).

⁹¹ L. R. Brown (2024), *Nove miliardi* [...], cit., pp. 85-6.

⁹² G. Monbiot (2024), *Il futuro è sottoterra. Un'indagine per sfamare il mondo senza divorare il pianeta*, La Repubblica-Mondadori, p. 127 (ediz. orig. *Regenesis: Feeding the World without Devouring the Planet*, Penguin Books).

⁹³ Una valutazione dei vantaggi globali che si avrebbero se il consumo di carne fosse azzerato o almeno fortemente limitato è in M. Springmann et al (2016), *Analysis and valuation of the health and climate change cobenefits of dietary change*, PNAS (<https://www.pnas.org/doi/full/10.1073/pnas.15231119113>).

⁹⁴ L. R. Brown (2024), *Nove miliardi* [...], cit., p. 91.

duzione di cereali al consumo alimentare ha provocato effetti molto gravi soprattutto per le fasce di popolazione a basso reddito: come ha scritto il menzionato George Monbiot, «Il bioetanolo ed il biodiesel hanno avviato una competizione letale tra l'automobile e l'uomo, facendo aumentare i prezzi dei generi alimentari e diffondendo la fame, oltre ad accelerare la distruzione delle foreste tropicali...»⁹⁵, con le connesse conseguenze sul clima⁹⁶.

Un'informazione che Brown ha riportato nel libro lascia attoniti e provoca un moto dell'animo: «Il quantitativo [di cereali] necessario per riempire una sola volta il serbatoio da circa 95 litri di un Suv è lo stesso sufficiente a nutrire un essere umano per un intero anno»⁹⁷. Pertanto, «Quando i governi incentivano la pro-

⁹⁵ G. Monbiot (2024), *Il futuro è sottoterra* [...], cit. p. 171.

⁹⁶ Secondo uno studio del *think tank* Transport and Environment i biocarburanti sono responsabili a livello globale del 16% in più di emissioni di CO₂ rispetto ai combustibili fossili che sostituiscono (cit. in L. Fraioli, 2025, *Cop30 – Dal Brasile parte la spinta ad usare più biocarburanti*, “La Repubblica – Affari e Finanza”, 27 ottobre). Nonostante ciò i governi di diversi paesi supportano un maggiore utilizzo dei biocarburanti. La sottrazione di prodotti agricoli agli usi alimentari e la distruzione delle foreste tropicali in linea di principio non sono provocate dalla produzione di biogas (principalmente metano), che si ottiene per fermentazione di residui e scarti organici di varia natura. Viceversa, il bioetanolo ed il biodiesel si ottengono dal mais, dalla canna da zucchero (soprattutto in Brasile) nonché da oli vegetali estratti da piante (soia, palma ecc.) coltivate spesso su terreni ricavati dal taglio di foreste tropicali. Questo ha contribuito a spingere alla revisione della Direttiva europea per le Energie Rinnovabili (RED II), che ha posto un freno ai biocarburanti basati sull'utilizzo di oli vegetali, in particolare l'olio di palma. La questione è comunque ancora molto controversa sia in sede europea sia nazionale: cfr. F. De Augustinis (2025), *La strategia italiana per i biocombustibili in Europa*, “One Earth”, 21 giugno (<https://www.one-earth.it/la-strategia-italiana-per-i-biocombustibili-in-europa/>).

⁹⁷ L. R. Brown (2024), *Nove miliardi* [...], cit., p. 93.

duzione di biocarburanti da coltivazione di tipo alimentare stanno in realtà spendendo i soldi dei contribuenti per alzare i costi della spesa al supermercato»⁹⁸ e stanno anche mettendo in difficoltà i programmi di aiuto alimentare.

L'offerta di cibo

A fronte dell'aumento di domanda di cibo, alcuni fattori non inducono all'ottimismo per quanto concerne la capacità della produzione di stare al passo della domanda. A questi fattori sono dedicati i capitoli 5, 6 e 7 di “*Nove miliardi di posti a tavola*”.

Il primo fattore che tende a ridurre l'offerta di cibo è l'erosione del suolo, quel «sottile strato superficiale, profondo circa 15 centimetri [che] è alla base della civiltà»⁹⁹. L'erosione e la perdita di suolo fertile sono un effetto dell'aratura, delle piogge violente (sempre più frequenti a causa del cambiamento climatico), del vento. E può essere utile sottolineare che quando il suolo è perduto, i fertilizzanti chimici servono a ben poco.

In molti casi l'erosione si verifica quando vengono messe a coltura terre “marginali”, classico effetto della crescita della popolazione e dell'aumento della domanda di cibo, fattori che ovviamente spingono a cercare una massimizzazione della produzione agricola e del pascolo. In tal modo, la crescita della popolazione da un lato fa crescere la domanda di derrate alimentari, dall'altro scatena effetti che ne riducono l'offerta.

Brown ha spiegato che «Se la vegetazione viene rimossa, per eccesso di aratura o di pascolo, il vento comincia a portar via le particelle di suolo, creando possibili tempeste di polvere», che segnano «la fase finale del processo di desertificazione»¹⁰⁰. Le tempeste di polvere bloccano le attività economiche e paralizzano qualsiasi at-

⁹⁸ Ibid., p. 96.

⁹⁹ Ibid., p. 102.

¹⁰⁰ Ibid., p. 103.

tività umana, come evidenziato da Brown, il quale ha presentato nel libro in esame una breve rassegna di questi eventi verificatisi in passato, a partire dalla “*dust bowl*” immortalata da John Steinbeck nel romanzo *The Grapes of Wrath* (“*Furore*”), che si verificò negli USA negli anni Trenta del ‘900. «I danni subiti dai terreni sono tra i motivi per i quali nell’Africa subsahariana le rese dei cereali non sono aumentate dal 1960, a differenza dei forti incrementi nel resto del mondo»¹⁰¹.

Un caso paradigmatico di come l’errata gestione del suolo può provocare disastri è rappresentato da quanto accaduto ad Haiti, che «40 anni fa [cioè all’inizio degli anni ’70 del Novecento, n.d.r.] era ampiamente autosufficiente per quanto riguarda il fabbisogno cerealicolo. Da quando ha perso quasi tutte le sue foreste e la maggior parte di suolo superficiale, il paese è stato costretto a importare oltre la metà dei cereali e oggi dipende dagli aiuti del programma alimentare mondiale delle Nazioni Unite»¹⁰².

Negli anni successivi alla pubblicazione del libro di Lester Brown, la desertificazione si è aggravata: il presidente della Convenzione delle Nazioni Unite per la lotta alla desertificazione (UNCCD), Alain-Richard Donwahi, nel 2024 ha dichiarato che si stima che 3,2 miliardi di persone vivano attualmente su terreni degradati¹⁰³,

mentre il Segretario generale dell’ONU Antonio Guterres ha affermato che «Tra il 2015 ed il 2019 si stima che ogni anno siano stati degradati circa 100 milioni di ettari di terreno sano e produttivo, un’area equivalente all’incirca alle dimensioni dell’Egitto»¹⁰⁴.

Strettamente connesso all’erosione ed alla desertificazione è il secondo fattore che tende a ridurre l’offerta di cibo: la crescente scarsità di acqua, problema che portò in passato alla rovina alcune civiltà¹⁰⁵. Brown ha affrontato il problema nel capitolo 6, e ha scritto: «Nonostante molti analisti siano preoccupati per l’esaurimento delle riserve petrolifere, la diminuzione delle risorse idriche rappresenta un pericolo molto più grave per il nostro futuro. Mentre per il petrolio esistono dei sostituti, questo non vale per l’acqua»¹⁰⁶.

Per l’agricoltura contemporanea, e quindi per il sostentamento umano, l’irrigazione è fondamentale, tanto che circa il 70% del consumo mondiale di acqua è attribuibile all’attività agricola. Ma molte grandi falde acquifere stanno esaurendosi. «Oggi», ha scritto Brown, «metà della popolazione mondiale vive in paesi che stanno consumando i propri acquiferi a causa del loro sovrasfruttamento»¹⁰⁷. All’esaurimento, all’impoverimento ed all’inquinamento delle falde si risponde con la trivellazione di pozzi sem-

¹⁰¹ G. Monbiot (2024), *Il futuro è sottoterra* [...], cit. p. 76.

¹⁰² L. R. Brown (2024), *Nove miliardi* [...], cit., p. 113. Haiti è oggi uno Stato fallito, dominato da violente bande criminali e quasi del tutto privo di servizi pubblici. Circa 700.000 persone sono sfollati interni che, fuggiti dalle rovine del disastroso terremoto del 2010 e dalle violenze delle gang, vivono in alloggi di fortuna dove proliferano malattie, omicidi e stupri. L’economia è collassata: si calcola che cinque milioni e mezzo di persone sopravvivano solo grazie ad aiuti umanitari, che però ormai arrivano con difficoltà.

¹⁰³ <https://resoilfoundation.org/ambiente/cop16-desertificazione-presidente-unccd/>. L’UNCCD è stata istituita nella Conferenza mondiale di Rio de Janeiro sull’ambiente e lo sviluppo del 1992. Nel dicembre 2024 si è svolta la “COP 16” contro la desertificazio-

ne a Riad. Per una sintesi delle tematiche affrontate e dei risultati raggiunti cfr. V. Neri (2024), *Cop16 sulla desertificazione di Riad: i temi, gli obiettivi e i risultati*, “Wise Society”, 19 dicembre (<https://wisesociety.it/ambiente-e-scienza/cop-16-desertificazione-riassunto/>).

¹⁰⁴ A. Guterres (2024), *Foreword*, in UNCCD, *Unite for Land: 30 years of the United Nations Convention to Combat Desertification* (<https://www.unccd.int/resources/publications/unite-land-30-years-united-nations-convention-combat-desertification>).

¹⁰⁵ Cfr. J. Diamond (2007), *Collasso* [...], cit., capp. IV e V.

¹⁰⁶ L. R. Brown (2024), *Nove miliardi* [...], cit., p. 115.

¹⁰⁷ *Ibid.*, p. 69.

pre più profondi e costosi, mentre per la disponibilità di acqua sorgono tensioni tra gli stati ed all'interno di essi, come rilevato da Vandana Shiva già nel 2002¹⁰⁸.

Brown ha menzionato le difficoltà di vari paesi, dalla Cina all'India, dal Messico agli USA, ma è particolarmente interessante ciò che ha scritto dello Yemen, che a causa della mancanza d'acqua e della conseguente contrazione dei raccolti secondo Brown sarebbe potuto collassare, cosa purtroppo puntualmente avvenuta¹⁰⁹.

Relativamente all'acqua, Brown ha dipinto un futuro a tinte particolarmente fosche: «La crisi idrica che si va rapidamente manifestando non si è ancora tradotta in carestia alimentare planetaria, ma presto accadrà, se non si prenderanno subito dei provvedimenti»¹¹⁰. Purtroppo anche per tale problema negli anni successivi alla pubblicazione del libro in esame la situazione non è migliorata. Oggi l'acqua non solo è scarsa per le coltivazioni, ma anche per tutti gli altri usi: nel 2024 l'ONU ha stimato che almeno il 50% della popolazione mondiale, cioè circa 4 miliardi di

persone, soffra per la scarsità di acqua almeno un mese all'anno¹¹¹, mentre un monitoraggio svolto dall'Organizzazione mondiale della Sanità e dall'UNICEF ha rilevato che, nonostante i progressi compiuti negli ultimi anni, 1 persona su 4, ovvero 2,1 miliardi di persone in tutto il mondo, non ha accesso ad acqua potabile gestita in modo sicuro, e 3,4 miliardi di persone non dispongono ancora di servizi igienici adeguati, cosa che espone a gravi malattie infettive¹¹².

Infine, il terzo fattore che tende a ridurre l'offerta di cibo è il rallentamento delle rese agricole, che per le principali colture sembrano essere arrivate ad un *plateau*¹¹³. Prima di introdurre questa problematica, va rammentato che i quattro quinti della crescita della produzione agricola mondiale nella seconda metà del Novecento sono stati ottenuti grazie all'aumento delle rese su terreni già coltivati, mentre la messa a coltura di nuove terre ha avuto un peso minore. I fattori che hanno consentito negli scorsi decenni l'aumento delle rese sono già stati qui menzionati: l'introduzione di varietà più resistenti e redditizie (in particolare i frumenti "nani" dei quali nel libro in esame Brown ha raccontato in breve la storia), l'aumento delle superfici irrigate, il maggiore utilizzo di diserbanti, insetticidi e concimi chimici. Grazie a questi fattori ed all'impegno dei coltivatori, tra il 1961 e il 1990 le rese del grano aumentarono di quasi il 3% all'anno. Ma tra il 1990 ed il 2007 l'aumento fu solo dello 0,5%, a fronte di una crescita media

¹⁰⁸ V. Shiva (2002), *Water Wars*, Southend Press (ediz. it. *Le guerre dell'acqua*, Feltrinelli, 2003). Di recente sono emerse tensioni, per fortuna non sfociate in conflitto armato (almeno per ora), per la costruzione della diga "Gerd" sul Nilo Azzurro in territorio etiope, che secondo Egitto e Sudan limiterebbe la disponibilità di acqua in questi due paesi. La questione era stata prevista da Lester Brown già nel 1998: cfr. L. R. Brown, G. Gardner, B. Halweil (1998), *Beyond Malthus* [...], cit., pp. 69-70.

¹⁰⁹ L. R. Brown (2024), *Nove miliardi* [...], cit., p. 120. Sulla situazione attuale in Yemen cfr. <https://it.wfp.org/emergenze/emergenza-yemen>.

¹¹⁰ Ibid., p. 131. Tra questi provvedimenti dovrebbe essere compresa una decisa lotta allo spreco: secondo uno studio pubblicato nel 2024, nel mondo vengono perduti annualmente 126 miliardi di metri cubi di acqua (cfr. E. B. Burke, B. Burks, J. Poree, 2024, *Lost Water: Challenges and Opportunities*, S&P Global Ratings (https://www.spglobal.com/_assets/documents/ratings/research/101585883.pdf)).

¹¹¹ Cfr. <https://unric.org/it/giornata-mondiale-dellacqua-la-scarcita-dacqua-a-livello-globale-incombe-ecco-cosa-si-puo-fare/>. Cfr. anche G. Monbiot (2024), *Il futuro è sottoterra* [...], cit., pp. 66ss.

¹¹² World Health Organization and UNICEF (2025), *Progress on household drinking water, sanitation and hygiene 2000–2024: special focus on inequalities* (https://cdn.who.int/media/docs/default-source/wash-documents/wash-coverage/jmp/jmp-2025-wash-households-lowres-launch.pdf?sfvrsn=12ccab42_3&download=true).

¹¹³ Cfr. G. Monbiot (2024), *Il futuro è sottoterra* [...], cit., p. 49.

annua della popolazione dell'1,8% (Malthus *docet*). Dunque la "legge dei rendimenti decrescenti", studiata sui manuali di economia, ma troppo spesso dimenticata da tanti economisti e governanti, sta inesorabilmente "presentando il conto": «È quindi appurato che la resa cerealicola per ettaro, come ogni altro processo biologico, non può continuare a crescere all'infinito... Finora i paesi dove la resa delle coltivazioni di riso e frumento ha raggiunto il massimo sono zone di media grandezza. Cosa accadrà quando le rese cerealicole raggiungeranno il loro limite in qualcuno dei paesi più grandi?»¹¹⁴. La soluzione di mettere a coltura estese superfici di nuove terre non è praticabile¹¹⁵: già nel 1990 Paul e Anne Ehrlich scrivevano che «Praticamente tutta la terra ragionevolmente arabile è coltivata. A dire il vero, lo è anche gran parte di quella che *non si dovrebbe coltivare*»¹¹⁶, cioè quella che ha caratteristiche tali che la coltivazione si risolve in un

fallimento per l'erosione del suolo e la desertificazione. Ed in effetti già tra gli anni '70 e gli anni '80 del secolo scorso la superficie coltivata iniziò a ridursi a causa, appunto, dell'erosione, della desertificazione, della salinizzazione, nonché dell'avanzata dei centri urbani.

Tra le cause del rallentamento delle rese agricole vanno annoverati i limiti alla quantità di elementi nutritivi che le piante possono assorbire tramite gli additivi fertilizzanti, la scarsità di acqua che pone limiti all'irrigazione e, *last but not least*, il cambiamento climatico.

L'agricoltura ed il cambiamento climatico

Lester Brown ha scritto: «L'agricoltura, per diventare quella che conosciamo oggi, ha impiegato 11.000 anni e c'è voluto un clima per lo più stabile. Si è evoluta con lo scopo di ottimizzare la produzione all'interno di quel sistema climatico. Oggi il clima sta improvvisamente cambiando e ogni anno che passa il sistema agricolo è sempre meno al passo con le sue variazioni»¹¹⁷.

Nel capitolo 8 lo studioso statunitense ha trattato in modo sintetico ma rigoroso le conseguenze negative che l'aumento della temperatura media terrestre ha sulla produzione di cibo: ondate di siccità, che provocano desertificazione ed incendi; fusione dei ghiacciai, che causa allagamenti dei campi; fenomeni atmosferici estremi, che rendono vaste aree del Pianeta non coltivabili o addirittura inabitabili¹¹⁸. Così, milioni di persone sono ridotte alla fame o costrette ad emigrare (facendo poi spesso la fame nei luoghi che le

¹¹⁴ L. R. Brown (2024), *Nove miliardi* [...], cit., p. 142. Nel libro in esame Brown non ha discusso la possibilità di incrementare le rese agricole con piante geneticamente modificate (ogm), trattata invece in un'altra sua pubblicazione, il menzionato "*Piano B*" ove, senza entrare nel merito dei rischi di vario genere che secondo molti sarebbero connessi all'utilizzo di ogm, egli ha scritto: «Alcuni analisti suggeriscono che le coltivazioni di organismi geneticamente modificati (Ogm) potrebbero essere la soluzione al problema. Sfortunatamente, nessun nuovo prodotto di questo tipo ha dato risultati tali da far ritenere che si possano aumentare significativamente i raccolti. E non è probabile che accada in futuro: le tecniche tradizionali di selezione genetica hanno già sfruttato praticamente tutto il potenziale genetico esistente per accrescere la produttività di una specie» (L. R. Brown, 2024, *Piano B* [...], cit., p. 70). Sul dibattito relativo alle colture geneticamente modificate cfr. B.-O. Linnér (2023), *The Return* cit., pp. 201-9.

¹¹⁵ Cfr. OECD, FAO (2021), *Agricultural Outlook 2021-2030*, p. 47

(https://www.oecd.org/en/publications/oecd-fao-agricultural-outlook-2021-2030_19428846-en.html).

¹¹⁶ P. R. Ehrlich e A. H. Ehrlich (1991), *Un pianeta non basta*, cit., p. 106.

¹¹⁷ L. R. Brown (2024), *Nove miliardi* [...], cit., p. 145.

¹¹⁸ Cfr. G. Monbiot (2024), *Il futuro è sottoterra* [...], cit., pp. 60ss. Una casistica degli eventi estremi verificatisi nel 2024 è in World Meteorological Organization (2025), *State of Global Water Resources Report 2024*, pp. x-xi e 33-9.

(<https://library.wmo.int/records/item/69629-state-of-global-water-resources-report-2024>).

accolgono)¹¹⁹. Brown ha menzionato nel suo libro alcuni di questi disastri, altri si sono verificati negli anni successivi, e tutto lascia presagire che in futuro altri ancora, sempre più gravi e frequenti, se ne verificheranno, considerata la lentezza con la quale il mondo sta fronteggiando il problema dell'effetto-serra¹²⁰. «Tutte le prove», ha scritto lo studioso svedese Bjorn-Ola Linnér, «indicano che il cambiamento climatico rappresenta un ulteriore fattore di stress per la sicurezza alimentare. Le aree dell'Africa subsahariana, dell'Asia meridionale, dell'America centrale e meridionale e dei piccoli Stati insulari sono particolarmente vulnerabili»¹²¹.

Nel 2018 l'IPCC ha stimato che «per ogni aumento di 1° della temperatura globale i raccolti di grano potrebbero ridursi del 6-9%, quelli del riso del 3-7% e quelli del mais del 7-12%»¹²². Successivamente diversi studi hanno evidenziato gli effetti negativi che gli sconvolgimenti del clima potrebbero avere sulla produzione agrico-

la¹²³; uno studio del Boston Consulting Group ha affermato che senza un forte e immediato impegno internazionale per mitigare gli effetti del cambiamento climatico, la produzione a livello mondiale di colture di base e non di base potrebbe diminuire fino al 35% entro il 2050¹²⁴. Lo studio ha inoltre giudicato improbabile che le terre alle latitudini settentrionali che potranno essere messe a coltura grazie al riscaldamento globale potranno compensare completamente la produzione persa alle latitudini meridionali. Un altro recente studio ha sottolineato che il cambiamento climatico accentua la variabilità delle rese agricole, negativa in quanto la sicurezza alimentare dipende non solo dalla quantità della produzione di cibo, ma anche dalla sua stabilità, cioè dalla capacità di produrre ogni anno quantitativi prevedibili e sostanzialmente costanti o in crescita stabile¹²⁵.

In conclusione, «Il futuro della produzione globale di cibo è strettamente legato alla nostra capacità di contenere il cambiamento climatico»¹²⁶.

¹¹⁹ Cfr. UNHCR (2025), *No Escape II – The way forward* (<https://www.unhcr.org/sites/default/files/2025-11/no-escape-ii-the-way-forward.pdf>).

¹²⁰ La lettura del Capitolo 8 di *Nove miliardi di posti a tavola* fa tra l'altro risaltare l'assurdità dell'idea, sostenuta in passato da eminenti economisti, secondo la quale l'impatto dei cambiamenti climatici sulle economie avanzate sarebbe stato minimo a causa del fatto che il clima influenzerebbe quasi esclusivamente il settore agricolo, che su quelle economie rappresenta una quota molto ridotta del PIL. L'assurdità di questa tesi è stata sottolineata da H. Daly (2023), *Cambiamento climatico ed errori macroeconomici*, in H. Daly, *Verso un'altra economia - Scritti per un futuro sostenibile*, a cura di G. Scarpelli, Carocci (ediz. orig. *Trump's Growthism: Its Root in Neoclassical Economic Theory*, in "Real-World Economics Review", 78, 2017, pp. 86-97).

¹²¹ B.-O. Linnér (2023), *The Return* cit., p. 221, trad. mia.

¹²² Cit. in R. Valentini e M. V. Chiriaco (2024), *Come ci cambia il clima che cambia*, in "Limes" - *A qualcuno piace caldo*, 11, p. 130.

Il "caso-soia"

Un "caso particolare" delle questioni generali affrontate nei capitoli precedenti, è quello della soia. Questa leguminosa cominciò ad essere coltivata massicciamente nel mondo occidentale quando, dopo la Seconda guerra mondiale,

¹²³ Cfr. ad esempio E. E. Rezaei et al. (2023), *Climate change impacts on crop yields*, "Nature Reviews Earth & Environment" 4, 831-46 (<https://www.nature.com/articles/s43017-023-00491-0>).

¹²⁴ S. Unnikrishnan et al (2025), *Building Resilience in Agrifood Supply Chains*, BCG, May 1 (<https://www.bcg.com/publications/2025/building-resilience-in-agrifood-supply-chains>).

¹²⁵ Proctor et al (2025), *Climate change increases the interannual variance of summer crop yields [...]*, *Science Advances* Vol. 11. No. 36 (<https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.ady3575>).

¹²⁶ R. Valentini e M. V. Chiriaco (2024), cit., p. 130.

crebbe il consumo di carne negli Stati Uniti. Allora l'utilizzo della farina di soia nei mangimi degli animali da allevamento fece crescere la produzione al ritmo di circa 7 milioni di tonnellate all'anno. In tal modo la "salita lungo la scala alimentare" (cioè l'aumento del consumo di proteine animali, ved. *infra*), ha fortemente rimodellato il panorama agricolo mondiale, facendo aumentare le aree destinate alla coltivazione di soia nei grandi paesi produttori, vale a dire gli USA, il Brasile e l'Argentina, tanto che nell'emisfero occidentale l'area destinata alla coltivazione della soia ha superato quella del frumento nel 1994¹²⁷. Oggi «oltre tre quarti della soia mondiale serve ad alimentare gli animali da allevamento. Del restante quarto, una buona parte è usata dall'industria per produrre olio vegetale economico. Soltanto il 7 per cento è trasformato in sostituti della carne e del latte»¹²⁸.

Un fatto suscita molte preoccupazioni: poiché la soia non risponde ai fertilizzanti, l'unico modo per aumentarne ulteriormente la produzione è l'espansione delle aree coltivate. Ma poiché le aree coltivabili adatte ormai scarseggiano, vi sono solo due modi per espandere la superficie destinata alla soia: la prima è disboscare, in particolare la foresta amazzonica, con le ben note conseguenze negative che ne derivano. «Posto in maniera semplice, salvare o meno la foresta pluviale dell'Amazzonia dipende dalla limitazione della crescita della domanda di soia, stabilizzando il più possibile la crescita demografica»¹²⁹ e il consumo di carne. Il secondo modo per espandere la superficie destinata alla soia, evidenziato da Brown, è coltivarla al posto di mais e frumento, con la conseguente diminuzione della produzione di questi due cereali, aumento dei loro prezzi, fame per milioni di persone. In altri termini, l'ulteriore crescita del consumo di carne nei pae-

si ricchi provocherà l'aumento del numero degli affamati.

La nuova geopolitica della scarsità di cibo

Lo studioso americano ha evidenziato come le dinamiche dei mercati agricoli mondiali stiano determinando una nuova geopolitica della scarsità di cibo. Nel mondo che si è venuto a formare la competizione fra i paesi per l'accesso alle risorse alimentari e per l'acqua si sta intensificando, e si affianca a quella già ben nota per l'accesso al petrolio e ad altri minerali, nonché di recente a quella per l'accaparramento delle "terre rare". Questa competizione può facilmente degenerare in conflitti aperti, come già peraltro avvenuto in molti casi in passato¹³⁰.

Un aspetto poco conosciuto della nuova geopolitica del cibo è trattato da Lester Brown nel Capitolo 10 di *Nove miliardi di posti a tavola*: l'acquisizione all'estero di terre da parte di paesi non in grado di accrescere la propria produzione ovvero desiderosi di pagare meno le proprie forniture. Non a caso, infatti, Brown ha richiamato il fatto che questo *land grabbing* – avvenuto spesso senza il consenso delle popolazioni native e talvolta con metodi violenti – è iniziato con l'impennata dei prezzi dei prodotti agricoli avvenuta nel 2007-2008.

I principali paesi che hanno acquisito terre all'estero sono stati l'Arabia Saudita, la Cina, l'India e la Corea del Sud. Queste acquisizioni territoriali, che suscitano molte questioni spiegate da Brown con la consueta chiarezza, non sembrano essersi rivelate sempre un buon affare, ma hanno comunque provocato danni notevoli nei paesi che hanno ceduto terre, i cui contadini e piccoli coltivatori sono stati espulsi dalle campagne che hanno lavorato per generazioni e sono

¹²⁷ Cfr. L. R. Brown (2024), *Nove miliardi* [...], cit., p. 162.

¹²⁸ G. Monbiot (2024), *Il futuro è sottoterra* [...], cit. p. 97.

¹²⁹ L. R. Brown (2024), *Nove miliardi* [...], cit., p. 165.

¹³⁰ Cfr. T. F. Homer-Dixon, J. H. Boutwell e G. W. Rathjens (1993), *Environmental Change and Violent Conflict*, "Scientific American", February (ediz. it. *Scarsità, degrado ambientale e conflitti*, "Le Scienze", n. 296, aprile 1993).

stati ridotti sul lastrico: «in Etiopia», per esempio, «l'affitto di immense aree ad aziende estere ha causato “violazioni dei diritti umani e spostamento forzato di più di un milione di etiopi”»¹³¹

Queste acquisizioni territoriali sono «parte integrante di una lotta di potere planetaria per il controllo delle risorse idriche e territoriali del pianeta»¹³².

L'incremento della popolazione: il fattore-chiave

Nel Capitolo 11 del libro in esame Lester Brown ha richiamato le questioni trattate nei capitoli precedenti ed ha poi riassunto i possibili rimedi per affrontare le sfide che l'Umanità ha di fronte.

«Sul lato della domanda», egli ha scritto, «vi sono quattro impellenti necessità: la stabilizzazione demografica della popolazione mondiale, l'eradicazione della povertà, la riduzione dell'eccessivo consumo di carne e la revisione delle politiche sul biocarburante»¹³³. Dal lato dell'offerta di cibo è necessario operare per favorire «la stabilizzazione climatica, l'incremento della produttività idrica e la conservazione del suolo». Al riguardo, in “*Nove miliardi*” Brown ha delineato alcune politiche che sarebbero in grado di ottenere risultati importanti¹³⁴, tra le quali quelle finalizzate alla stabilizzazione demografica. Brown non condivide l'idea del meccanico operare della “transizione demografica” (trattata alle pagine 72 e 73 del libro in esame),

quell'evidenza statistica che ha dato luogo ad un'interpretazione della “storia demografica” dei paesi oggi sviluppati secondo la quale, semplificando molto¹³⁵, nell'evoluzione di tali paesi si distinguono tre fasi: la prima, identificabile nell'antichità e nel medioevo, caratterizzata da alti tassi di natalità e alti tassi di mortalità, e quindi da una popolazione sostanzialmente stabile o in crescita lenta; la seconda, identificabile nel periodo dell'industrializzazione, caratterizzata da alti tassi di natalità e (relativamente) bassi tassi di mortalità, e quindi da popolazione in crescita; la terza fase, infine, identificabile con la fase di sviluppo maturo caratterizzata dalla stabilizzazione della popolazione conseguita attraverso la riduzione anche del tasso di natalità. Da questo andamento storico molti hanno inferito in modo deterministico che la transizione dalla seconda alla terza fase verificatasi nelle società occidentali immancabilmente avverrà anche nei paesi sottosviluppati rimuovendo le cause del sottosviluppo e favorendo la crescita economica. Gli studiosi sostenitori di questa tesi – che possiamo sbrigativamente definire “anti-malthusiani” – sostengono che il problema della sovrappopolazione in quanto tale non esiste, e che le questioni da affrontare e risolvere sono economiche e sociali: la povertà, l'inclusione sociale, l'istruzione, l'emancipazione femminile; avviati a soluzione questi problemi, seguirà la stabilizzazione del numero delle bocche da sfamare (ammesso, dice qualcuno, che questo sia un reale problema). Questa impostazione, che si può sintetizzare con il noto aforisma: “La crescita economica è il miglior contraccettivo”, è largamente condivisa: come ha scritto il ricercatore e blogger Jacopo Simonetta, «la squadra “anti-malthusiana” schiera il fior fiore della società mondiale: assolutamente tutti i maggiori leader religiosi e politici, praticamente tutti gli imprenditori ed i finanziari, quasi tutti i docenti di materie economiche e de-

¹³¹ L. R. Brown (2024), *Nove miliardi* [...], cit., p. 174. Il brano tra virgolette è tratto da una pubblicazione dell'Oakland Institute.

¹³² Ibid., p. 180. Cfr. S. Liberti (2023), *Land Grabbing – Come il mercato delle terre crea il nuovo colonialismo*, Minimum Fax.

¹³³ L. R. Brown (2024), *Nove miliardi* [...], cit., p. 182-3.

¹³⁴ Ibid., pp. 184-8. Le politiche da attuare sono lungamente trattate da Brown in *Piano B* [...], cit.

¹³⁵ Per una trattazione rigorosa cfr. M. Livi Bacci (2024), *Storia minima* [...], cit., Cap. quarto.

mografiche, praticamente tutti i mass media»¹³⁶. E ci permettiamo di aggiungere altri gruppi. Il primo è costituito dai marxisti, dai “terzomondisti” e dagli ecologisti critici nei confronti del capitalismo; questi ritengono che, come ha scritto l’economista eterodosso Raj Patel, «La fame nel mondo non ha *assolutamente nulla* a che vedere con il divario tra la quantità di cibo disponibile ed il numero di persone affamate»¹³⁷, per cui parlare di sovrappopolazione sarebbe un modo di spostare la responsabilità della fame e della crisi ecologica sui paesi poveri senza mettere in discussione l’assetto economico-politico della società¹³⁸. Un altro gruppo di studiosi che non

¹³⁶ J. Simonetta (2016), *La bomba demografica scoppia o non scoppia?*, in “Il Blog di Ugo Bardi”, 29 giugno (<https://ugobardi.blogspot.com/2016/06/la-bomba-demografica-scoppia-o-non.html>).

¹³⁷ R. Patel (2010), *Il valore delle cose e le illusioni del capitalismo*, Feltrinelli, p. 98 (ediz. orig. *The Value of Nothing – How to reshape market society and redefine democracy*, Portobello Books, 2009).

¹³⁸ Cfr. ad esempio L. Metha (2022), *Against Population Alarmism*, contribution to GTI Forum “The Population Debate Revisited,” Great Transition Initiative, August (<https://greattransition.org/gti-forum/population-mehta>). Il sociologo dello sviluppo Robert Fletcher ha ben riassunto questo atteggiamento: «Concentrarsi sulla “sovrappopolazione” distoglie l’attenzione da quello che è il problema più serio da affrontare in questo momento: il consumo eccessivo di risorse naturali alimentato da un sistema economico che richiede una crescita continua, non tanto per sostenere la popolazione globale quanto per accumulare enormi ricchezze nelle mani di pochissimi. Finché questa oscena disuguaglianza e il sistema economico che la alimenta non saranno adeguatamente affrontati, tutta l’attenzione rivolta alla crescita demografica nel mondo non servirà a fermare le nostre crisi ambientali e di povertà»: R. Fletcher (2022) *The Real Elephant in the Room*, contribution to GTI Forum cit. (<https://greattransition.org/gti-forum/population-fletcher>), trad. mia. L’opinione che il problema reale sia la cattiva distribuzione e l’organizzazione economica e non l’entità della popolazione fa leva anche sull’enorme spreco di cibo (ved. oltre)..

ritiene la sovrappopolazione un problema è costituito dai fautori della decrescita¹³⁹. Infine vi è un gruppo composito, costituito da esponenti della galassia femminista e da sostenitori della *politically correctness*, che ritengono il controllo delle nascite un’intrusione nelle scelte personali, in particolare delle donne¹⁴⁰. Questo insieme eterogeneo di gruppi ha fatto sì che, «tabù in molti ambienti, la questione demografica, almeno dalla fine degli anni ’90, sia quasi scomparsa dalla letteratura sullo sviluppo, sull’ambiente, sui cambiamenti climatici e sulla sicurezza alimentare»¹⁴¹. Non a caso la questione-popolazione è stata definita “*the forgotten issue*”¹⁴². Addirittura in molti casi vengono rispolverate vetuste concezioni neo-mercantilistiche secondo le quali un paese con una popolazione numerosa e crescente è più ricco e più forte, ed al contrario un paese con una popolazione stabile o leggermente calante è destinato ad impoverirsi e va incontro a gravi problemi, tra i quali la crisi pensionistica¹⁴³.

¹³⁹ Ad esempio Serge Latouche, storico esponente del movimento della decrescita, ha sostenuto che la stabilizzazione (o la riduzione) della popolazione è una «falsa soluzione»: S. Latouche (2009), *Farewell to Growth*, Polity, p. 25, trad. mia.

¹⁴⁰ Cfr. ad esempio B. Hartmann (2022), *Resist Malthusian Coercion*, contribution to GTI Forum cit. (<https://greattransition.org/gti-forum/population-hartmann>).

¹⁴¹ I. Lowe (2022), *Population and the Great Transition*, contribution to GTI Forum cit. <https://greattransition.org/gti-forum/population-low>, trad. mia.

¹⁴² Cfr. A. Wijkman e J. Rockström (2011), *Bankrupting Nature: Denying Our Planetary Boundaries*, A Report to the Club of Rome, Earthscan from Routledge, cap. 8 (ediz. it. *Natura in bancarotta – Perché rispettare i confini del pianeta*, a cura di G. Bologna, Edizioni Ambiente, 2014).

¹⁴³ Queste argomentazioni sono esaminate criticamente da A. Turner (2025), *The Case for Gradual Population Decline*, in “Project Syndicate”, Oct. 3 (<https://www.project-syndicate.org/onpoint/economic-and-social-benefits->

Ma il rifiuto di affrontare la questione della crescita della popolazione, o peggio incoraggiare una più elevata natalità, è molto pericoloso, poiché «la crescita demografica minaccia anche beni fondamentali come la salute e l'ordine nei rapporti umani e sociali, per l'incapacità di espandere a lungo e adeguatamente per tutti la produzione di cibo; per la competizione conflittuale tra individui, gruppi, popoli in cerca di migliori condizioni di vita»¹⁴⁴.

Ciò che è avvenuto negli ultimi decenni non conferma l'automatismo della transizione demografica: molti dei paesi più poveri del mondo sono rimasti intrappolati in un vicolo cieco, essendo riusciti a ridurre la mortalità, ma non a raggiungere i progressi economici e sociali necessari a ridurre le nascite¹⁴⁵. Il risultato è stato un aumento incontrollato della popolazione, con conseguente fame e disperazione. In passato lo spettacolare aumento della produzione alimentare ottenuto dalla fine della Seconda guerra mondiale è stato utilizzato solo in parte per migliorare la situazione dei denutriti e per ridurre il numero, essendo servito soprattutto per sfamare, spesso poco e male, i nuovi nati. Ed in futuro, quand'anche si avviassero i processi per migliorare la situazione socio-economica dei paesi che presentano i maggiori incrementi di popolazione, e si rendesse più equa la distribuzione delle risorse alimentari fra i paesi, senza programmi diretti di pianificazione familiare quelle innovazioni rischierebbero di essere vanificate. Perciò Massimo Livi Bacci ha scritto che «frenare la velocità della crescita demografica» è una «prio-

rità»¹⁴⁶

Un aspetto spesso trascurato è il legame tra aumento della popolazione e cambiamento climatico. Il riscaldamento dell'atmosfera ed i conseguenti fenomeni meteorologici estremi, come abbiamo visto, sono un grosso ostacolo da superare per consentire all'agricoltura di sfamare una popolazione crescente. Ma, come ha scritto Ian Lowe, «La sintesi dei risultati di diversi modelli climatici mostra che non è fattibile limitare il riscaldamento globale a meno di 2 °C se la popolazione aumenta in linea con le proiezioni demografiche di medio termine delle Nazioni Unite. Questa inquietante conclusione dimostra le terribili conseguenze dell'ignorare la popolazione»¹⁴⁷. Lowe ha concluso perciò che «Non possiamo limitarci ad aspettare che la stabilizzazione della popolazione avvenga come effetto secondario di cambiamenti economici più ampi, la cosiddetta "transizione demografica"»¹⁴⁸. Al contrario, occorrono politiche proattive, secondo la tipica impostazione neo-malthusiana. Alle stesse conclusioni è giunto Lester Brown, come appare chiaramente nel menzionato *Beyond Malthus*¹⁴⁹ nonché nel pure menzionato libro *Piano B*, nel quale si legge: «Rallentare la crescita demografica aiuta a eradicare la povertà e le sue conseguenze, ed eliminare l'indigenza aiuta a rallentare la crescita della popolazione... è evidente l'urgenza di muoversi su entrambi i fronti»¹⁵⁰. Alcune pagine dopo Brown ha affermato: «escludendo solo alcune nazioni ricche di petrolio, non c'è stato paese a basso reddito che si sia sviluppato con successo senza aver prima rallentato la crescita demografica»¹⁵¹.

of-declining-fertility-rates-by-adair-turner-2025-10).

¹⁴⁴ M. Livi Bacci (2024), *Storia minima* [...], cit., pp. 313-4.

¹⁴⁵ Cfr. L. R. Brown, G. Gardner e B. Halweil (1998), *Beyond Malthus* [...], cit., pp. 64-66. Per una critica all'automatismo della transizione demografica cfr. P. Cafaro e E. Crist (2012), *Human Population Growth as if the Rest of Life Mattered*, in P. Cafaro e E. Crist (eds.), *Life on the Brink: Environmentalists Confront Overpopulation*, The University of Georgia Press, pp. 11-3.

¹⁴⁶ M. Livi Bacci (2024), *Storia minima* [...], cit., p. 298.

¹⁴⁷ I. Lowe (2022), *Population and the Great Transition*, cit., trad. mia.

¹⁴⁸ Ibid.

¹⁴⁹ Cfr. in particolare le pp. 75 e 76.

¹⁵⁰ L. R. Brown, 2024, *Piano B* [...], cit., p. 286.

¹⁵¹ Ibid., p. 305.

L'insostenibilità dell'agricoltura contemporanea

Brown ha concluso il suo libro rimarcando che «l'economia mondiale si è posta su un cammino insostenibile dal punto di vista ambientale»¹⁵², e che questo mette a repentaglio la civiltà. Egli perciò ha chiamato ciascuno di noi a dare il proprio contributo in maniera attiva, perché «salvare la civiltà non è uno sport che prevede spettatori»¹⁵³.

L'insostenibilità del cammino sul quale l'Umanità si è avviata è particolarmente evidente in campo agricolo. Come si legge nel menzionato Rapporto *Una Terra per tutti*, «Il modo in cui coltiviamo, trasportiamo e consumiamo cibo incide più di qualsiasi altra cosa sui confini planetari. Il settore agricolo è una delle maggiori fonti di emissioni di gas serra, è la principale causa di deforestazione e perdita di biodiversità, e di gran lunga il più grande consumatore di acqua dolce. I fertilizzanti in eccesso si diffondono nell'aria e nei corsi d'acqua, causando vaste zone morte e incrementando il riscaldamento globale»¹⁵⁴. E quel riscaldamento globale mina alla base la produzione di cibo. In tal modo, l'agricoltura è insieme causa e vittima del cambiamento climatico.

La prima ragione dell'insostenibilità dell'agricoltura contemporanea è dovuta al fatto che essa dipende dai combustibili fossili ed in particolare dal petrolio. Quando nel prossimo futuro il petrolio diventerà scarso in termini assoluti, l'agricoltura potrebbe trovarsi impreparata ad affrontare la transizione energetica¹⁵⁵.

Inoltre, l'agricoltura non è sostenibile per le conseguenze ambientali dell'utilizzo dei combustibili fossili: il cambiamento climatico è oggi largamente determinato proprio dal “settore primario”, secondo alcune stime per il 50%, anche per via dei disboscamenti che fanno posto a nuovi terreni coltivabili.

In terzo luogo la non sostenibilità dell'agricoltura attuale è dovuta al fatto che le rese agricole sono ottenute grazie al massiccio utilizzo di erbicidi e antiparassitari chimici, che hanno gravi conseguenze sulla perdita di biodiversità e sulla salute umana¹⁵⁶. D'altro canto, «sussistono grossi dubbi sulla possibilità di mantenere i livelli di produzione odierni senza il supporto di alcun tipo di fertilizzante sintetico azotato», cioè ricorrendo alla sola agricoltura biologica¹⁵⁷.

Infine, il sistema agricolo mondiale è poco resiliente: «Gran parte del nostro cibo proviene da un numero esiguo di specie. Appena quattro piante – grano, riso, granturco e semi di soia – forniscono quasi il 60 per cento delle calorie coltivate in agricoltura. Queste colture si sono concentrate nelle regioni dove la loro produzione è più efficiente». Infatti «Quattro paesi soltanto (Stati Uniti, Argentina, Brasile e Francia) rac-

limitata (oltre che inquinanti). Per questo il genere umano era avviato, secondo l'economista romeno, verso «un vicolo cieco ecologico senza possibilità di ritorno»: N. Georgescu-Roegen (1982), *Energia e miti economici*, Boringhieri, p. 82 (ediz. orig. *Energy and Economic Myths*, “The Southern Economic Journal”, Vol. 41, N. 3, 1975).

¹⁵⁶ Cfr. V. Shiva con K. Shiva (2020), *Il pianeta di tutti – Come il capitalismo ha colonizzato la Terra*, Feltrinelli, pp. 65-6, 88-91, 150 (ediz. orig. *Oneness vs, the 1%: Shattering Illusions, Seeding Freedom*, New Internationalist Publications Ltd., 2018). Cfr. anche E. Crist (2022), *Less Is More*, contribution to GTI Forum, cit. (<https://greattransition.org/gti-forum/population-crist>).

¹⁵⁷ V. Smil (2025), *Come sfamare il mondo – Storia e futuro del cibo*, Einaudi, p. 213 (ediz. orig. *How to Feed the World. A Factful Guide*, Viking – Penguin Group, 2024).

¹⁵² L. R. Brown (2024), *Nove miliardi [...]*, cit., p. 190.

¹⁵³ Ibid., 191.

¹⁵⁴ Dixon-Declève et al. (2022), cit., p. 168.

¹⁵⁵ La problematica fu fatta presente già 50 anni fa dall'economista, statistico ed epistemologo di origine rumena Nicholas Georgescu-Roegen, il quale sostiene che l'agricoltura moderna non era sostenibile nel lungo periodo a causa della dipendenza dall'energia fornita da combustibili fossili, disponibili in quantità

colgono il 76 per cento del granturco esportato in altre nazioni»¹⁵⁸, ed una situazione simile c'è per altri prodotti di base come il grano ed il riso. Per questo gli Autori del menzionato Rapporto al Club di Roma *Una Terra per tutti* hanno scritto: «Oggi il sistema alimentare non è solo insostenibile, è anche estremamente fragile, dipendente dal commercio globale di un numero ristretto di monoculture, dai fertilizzanti e da energia prodotta da fonti fossili [...]. Dipendiamo in maniera sempre maggiore da pochi paesi produttori di cibo»¹⁵⁹. Questa scarsa diversificazione aumenta molto il rischio che shock politici e malattie anche di una sola pianta provochino disastri.

Così l'agricoltura mondiale (e più in generale l'economia nel suo complesso), si trova in un circolo vizioso: deve aumentare la produzione sia per nutrire una popolazione in crescita sia per consentire la "salita lungo la scala alimentare" di centinaia di milioni di persone; ma così facendo erode le basi stesse del suo funzionamento, poiché accelera il cambiamento climatico, impoverisce le falde acquifere e contribuisce all'erosione ed alla perdita di suolo fertile, tutti fattori che, come già ricordato, hanno un impatto negativo sull'agricoltura nel lungo termine. È, in sostanza, quella che è stata chiamata la "seconda contraddizione del capitalismo", intuiva profeticamente da Karl Marx¹⁶⁰.

¹⁵⁸ G. Monbiot (2024), *Il futuro è sottoterra* [...], cit. p. 47.

¹⁵⁹ S. Dixon-Declève et al. (2022), cit., pp. 173 e 175.

¹⁶⁰ Marx scrisse: «ogni progresso dell'agricoltura capitalistica è un progresso non solo nell'arte di *depredare l'operaio*, ma nell'arte di *depredare il suolo*; ogni progresso nell'incremento della sua fertilità per un certo periodo, è insieme un progresso nella rovina delle sue sorgenti perenni»: K. Marx (2009), *Il capitale*, Libro I, cit., p. 656. Il concetto venne ripreso nel Libro III, ove tra l'altro Marx scrisse che «industria e commercio forniscono all'agricoltura i mezzi per esaurire il suolo»: K. Marx (2009), *Il capitale*, libro III, a cura di B. Maffi, UTET, p. 1003 (ediz. orig. *Das Kapital. Kritik der politischen Oekonomie, Buch 3*, Verlag von Otto Meissner, 1894).

Nelle sue pubblicazioni Lester Brown non appare rassegnato al peggio, e chiama governi, studiosi e gente comune a lavorare per invertire la rotta: «La nostra civiltà... si trova ad affrontare una sfida senza precedenti nel dover simultaneamente stabilizzare il clima e la popolazione, eradicare la povertà e ripristinare gli ecosistemi naturali del pianeta. Risolvere questi problemi sarà arduo...»¹⁶¹. Brown ha scritto queste parole 15 anni fa, e ciò che è accaduto da allora non induce all'ottimismo: la fame nel mondo è ancora diffusa, mentre tendono a degenerare i conflitti sociali e politici per assicurarsi cibo, acqua ed altre risorse e per sfuggire all'ambiente devastato. E va detto che la già difficile situazione attuale potrebbe ulteriormente peggiorare in seguito alle decisioni dell'amministrazione Trump di imporre dazi e di smantellare l'USAID, agenzia governativa statunitense per gli aiuti umanitari e di sviluppo.

Conclusioni: tra Thomas Malthus e Lester Brown

In base a quanto sopra, Thomas Malthus torna di nuovo attuale, dopo che per oltre due secoli egli è stato criticato e ridicolizzato da tanti commentatori.

È vero, Malthus non sempre fondò le sue tesi su basi solide, e si rese odioso a molti facendosi portavoce degli interessi delle classi agiate britanniche che cercavano di sottrarsi all'onere dei sussidi per i poveri; inoltre, il suo pessimismo finiva per prospettare una situazione nella quale per i diseredati non c'era speranza di uscire dalla propria condizione. Malthus infine non colse le possibili conseguenze di lungo periodo dei cambiamenti tecnologici che si stavano verificando al suo tempo e quindi gli è stato rimproverato di aver sbagliato le previsioni relative al rapporto tra crescita demografica e risorse alimentari disponibili. Ma è poi vero che quelle

¹⁶¹ L. R. Brown, 2024, *Piano B* [...], cit., p. 159.

previsioni furono sbagliate? In realtà, secondo Herman Daly, le previsioni di Malthus «sono state dolorosamente verificate dalla maggioranza del genere umano»¹⁶², poiché anche dopo la Rivoluzione industriale si sono verificate terribili carestie con milioni di morti (si pensi al caso dell'Irlanda del 1845-47¹⁶³); e la parte dell'umanità sopravvissuta ha seguito proprio il rimedio malthusiano limitando la propria riproduzione; ciò, tra l'altro, è stato conseguito in larga misura con un innalzamento dell'età matrimoniale, proprio come aveva raccomandato il reverendo-economista.

Inoltre, il fatto che egli non abbia previsto lo sviluppo della capacità di nutrire una popolazione crescente negli anni che seguirono il suo *Saggio sulla popolazione*, «non esclude», come scrisse Giorgio Nebbia, «la validità della legge biologica secondo cui una popolazione non può aumentare al di là della capacità ricettiva – della *carrying capacity* – di un territorio, rappresentata dalla disponibilità di spazio e di cibo, e, nel caso degli ecosistemi artificiali, anche della disponibilità di energia, di acqua e di minerali»¹⁶⁴. Una legge biologica la cui applicazione alla popolazione umana fu «la grande intuizione di Malthus, ora negata o dimenticata»¹⁶⁵. Perciò Jeffrey Sachs, già direttore dell'Earth Institute alla Columbia University e ora presidente del Sustainable Development Solutions Network dell'ONU, ha ammonito che «non dovremmo avere troppa fretta nel mettere Malthus da par-

te... Dobbiamo ancora dimostrare che Malthus aveva torto! Il suo spettro incomberà finché la popolazione mondiale non si stabilizzerà (o diminuirà) e i nostri metodi di produzione non saranno sicuri dal punto di vista ambientale»¹⁶⁶.

Tra coloro che hanno appreso gli insegnamenti ancora attuali del reverendo-economista, scartando le parti inaccettabili del suo pensiero, è certamente Lester Brown.

«L'obiettivo di tutta la straordinaria opera di Lester Brown è stato quello di dimostrare la possibilità di cambiare rotta alle nostre attuali società, monopolizzate da un modello di crescita materiale quantitativa e illimitata impossibile da perseguire in un pianeta con ovvi limiti biofisici. Si tratta del tema centrale della sostenibilità...»¹⁶⁷. I provvedimenti proposti da lui e da altri esperti vanno attuati al più presto. In particolare vanno ridotti il consumo di carne e lo spreco alimentare, dato che secondo la FAO circa un terzo di tutto il cibo prodotto viene sprecato o perduto. Come ha scritto uno dei massimi esperti di scienze ambientali, Vaclav Smil, la riduzione dello spreco alimentare è «la strada più ovvia – sebbene eternamente ignorata – per aumentare la disponibilità di cibo senza aumentare la quantità di risorse consumate per produrlo»¹⁶⁸. Se quei provvedimenti non saranno attuati al più presto la “trappola malthusiana” scatterà inesorabile a livello planetario, ed il rapporto tra po-

¹⁶² H. Daly (2023), *In difesa di un'economia in stato stazionario*, in *Verso un'altra economia* [...], cit., p. 122 (ediz. orig. *In Defense of a Steady-State Economy*, in H. Daly, *From Uneconomic Growth to a Steady-State Economy*, Edward Elgar, 2014).

¹⁶³ Cfr. M. Livi Bacci (2024), *Storia minima* [...], cit., pp. 90-6.

¹⁶⁴ G. Nebbia (1991), *Lo sviluppo sostenibile*, Edizioni Cultura della pace, p. 7.

¹⁶⁵ W. Rees (2022), *Evolution and Overshoot*, contribution to GTI Forum, cit. (<https://greattransition.org/gti-forum/population-rees>), trad. mia.

¹⁶⁶ J. Sachs (2015), *L'era dello sviluppo sostenibile*, Egea-Università Bocconi Editore, pp. 210-1 (ediz. or. *The Age of Sustainable Development*, Columbia University Press, 2014).

¹⁶⁷ G. Bologna (2024), *Lester Brown: l'importanza* [...], cit., p. 11.

¹⁶⁸ V. Smil (2025), *Come sfamare il mondo* [...], cit., p. 246. Lo spreco si verifica per motivi diversi nei paesi ricchi rispetto a quanto avviene nei paesi poveri, dove esso dipende molto dalla carenza di strade, magazzini e frigoriferi. Peraltro la realizzazione di infrastrutture del genere in quei paesi potrebbe avere un impatto ambientale molto pesante, come già avvenuto in alcuni casi: cfr. G. Monbiot, 2024, *Il futuro è sottoterra* [...], cit. p. 186).

polazione e risorse alimentari tornerà in equilibrio in modi tragici per le donne e gli uomini di tutto il mondo.

Dieci anni dopo la pubblicazione di *Nove miliardi di posti a tavola*, il menzionato Rapporto al Club di Roma *Una Terra per tutti* ha avvertito che «Il sistema alimentare sta prendendo una direzione catastrofica»¹⁶⁹. Queste parole dimostrano quanto il libro di Lester Brown sia purtroppo ancora attuale e quanto sia stata opportuna la sua riedizione.

Giandomenico Scarpelli

Giandomenico Scarpelli, già dirigente della Banca d'Italia, nella quale è stato fra l'altro Capo del Servizio sistema dei pagamenti, ha ricoperto incarichi internazionali in sede OCSE e BCE. Autore, tra l'altro, de *La ricchezza delle emozioni – Economia e finanza nei capolavori della letteratura* (Carocci, 2015). Ha pubblicato articoli di economia ecologica ed ha curato un volume di scritti di Herman Daly inediti in Italia (*Verso una nuova economia. Scritti per un futuro sostenibile*, Carocci, 2023).

¹⁶⁹ S. Dixon-Declève et al. (2022), cit., p. 190.

ENVIRONMENTAL QUALITY AND LIFE EXPECTANCY

Pollution and life expectancy relationship – Evidence of nonlinear relationships – Role of economic and institutional context

di

CARLA MASSIDDA, ESTER COI

1. Introduction

Improving population health and reducing mortality have long been central objectives of public policy, not only for ethical and social reasons but also for their economic implications. Health influences human capital, productivity, and long-term growth, making it a key component of development strategies. This priority is reflected in the United Nations 2030 Agenda, which identifies health and well-being as a core sustainable development goal.

However, understanding the determinants of health outcomes is inherently complex. Health is a multidimensional phenomenon shaped by medical, behavioral, socioeconomic, environmental, and institutional factors, and cannot be explained by a single driver. This complexity has led to a broad and interdisciplinary literature spanning epidemiology, public health, environmental sciences, and economics. Within this debate, the relationship between environmental quality and health remains particularly controversial. Medical and epidemiological studies provide strong

evidence of the harmful effects of air pollution. According to the World Health Organization, air pollution causes millions of premature deaths each year, especially in vulnerable and lower-income populations. From this perspective, the impact of pollution on health appears clearly negative.

However, an economic perspective suggests a more nuanced view. In Grossman's (1972) health production model, health is treated as the outcome of a process combining multiple inputs, including income, healthcare, education, environmental conditions, and institutions. Therefore, health and, more generally, life expectancy reflect the interaction of these factors, implying that the effect of pollution may vary depending on wider economic and institutional conditions. This expanded conceptualization of the health–pollution nexus has spurred a growing body of scientific research, broadening the scope and depth of inquiry in the field.

Focusing on life expectancy, four main strands of research have emerged. The first examines the direct impact of environmental pollu-

tion, particularly CO₂ emissions and air pollutants, on health outcomes. The second analyzes the role of economic growth, often within the Preston curve framework, highlighting how income and development shape health. The third investigates the contribution of health expenditure, assessing whether healthcare investment translates into longer lives. The fourth focuses on institutional quality, emphasizing how governance and policy effectiveness influence health outcomes and mediate other determinants.

Despite the breadth of this literature, the evidence remains fragmented. Many studies focus on specific countries, rely on linear approaches, or examine isolated mechanisms, with limited integration of environmental, economic, and institutional dimensions across different stages of development.

These gaps provide the rationale for this study, which seeks to deliver a more comprehensive assessment of the relationship between environmental quality and life expectancy. To this end, the paper combines a systematic reassessment of the existing literature with an empirical analysis grounded in the health production framework. The aim is to identify the conditions under which pollution is associated with improvements or deteriorations in health outcomes, moving beyond the assumption of a uniform effect. In particular, the analysis explicitly accounts for the interplay among environmental pressures, economic development, and institutional capacity, offering a more integrated perspective on the determinants of life expectancy.

2. Literature Review

2.1 Relationship between life expectancy and polluting emissions

Environmental pollution can affect life expectancy through several mechanisms that influence population health. Exposure to pollutants increases the incidence of respiratory and cardi-

ovascular diseases, raises mortality risks, and deteriorates overall health conditions, thereby reducing life expectancy (Pope et al., 2009; Manisalidis et al., 2020). Empirical studies generally confirm a negative association, although results may vary by development level and pollutant type.

A substantial body of research focuses on CO₂ emissions as a proxy for environmental degradation and consistently finds a negative association across contexts at both national and international levels (Rahman & Alam 2022; Majeed and Ozturk, 2020).

However, the strength and direction of this relationship can differ across countries depending on their stage of economic development. In developing and emerging economies, rapid growth is often accompanied by higher energy consumption and pollution, while also improving infrastructure, healthcare systems, and access to resources (Yahaya et al., 2016).

Within this framework, some studies identify nonlinear patterns. Das and Debanth (2023), for example, find a quadratic long-run relationship in India, suggesting that, in early stages, emissions may coincide with improvements in living standards and infrastructure, while beyond a certain threshold, negative environmental effects prevail.

Consistently, a smaller group of studies reports a positive association, particularly in developing countries, where emissions may capture broader processes of economic and infrastructural development rather than purely environmental damage (Rjoub et al., 2021; Osei-Kusi et al., 2024; Georgescu et al., 2025). Mahalik et al. (2022) show that this positive link emerges in developing economies but turns negative in more advanced contexts or broader samples.

Alongside this literature, another stream examines other types of air pollutants, such as particulate matter (PM₁₀ and PM_{2.5}) and gases including O₃, NO₂, and SO₂. These studies provide strong evidence that exposure increases mortality and reduces life expectancy through cardio-

vascular diseases, respiratory disorders, lung cancer, and stroke. Findings from different regions support this conclusion: Hill et al. (2019) show significant effects of PM_{2.5} in the United States, particularly in areas with greater income inequality; De Keijzer et al. (2017) document similar impacts in Spanish regions; and Wang et al. (2014) highlight strong spatial links between air quality and longevity in China.

2.2 Relationship between life expectancy and economic growth

As noted in the previous section, economic growth influences life expectancy by improving living conditions. Higher income increases resources available to households and governments, supporting investments in healthcare and education, better nutrition, and improved sanitation and housing. These mechanisms reduce mortality risks and enhance overall population health.

However, this relationship is not necessarily linear. The Preston curve (Preston, 1975) describes a positive but nonlinear relationship between life expectancy and GDP per capita: gains are larger at lower income levels and diminish as countries become wealthier, though they remain positive. Over time, technological and institutional progress have shifted this relationship upward, allowing higher life expectancy at comparable income levels.

Empirical evidence broadly supports this framework. Several studies find a positive long-run relationship between economic growth and life expectancy. For example, Rahman et al. (2022), focusing on highly polluted countries, show that growth improves life expectancy, with sanitation, access to clean water, and health expenditure further reinforcing these effects. Similar findings emerge across different contexts, including the Nordic countries (Dai et al., 2024) and emerging economies such as Mexico, Indonesia, Nigeria, and Turkey (Ebhotu et al., 2023).

At the same time, the relationship varies across time horizons and development levels. Georgescu et al. (2025) find a positive long-run effect in Mediterranean countries, while short-run impacts are weaker and not statistically significant. Other studies highlight heterogeneous effects: using quantile regression across Asian countries, Fahlevi et al. (2023) show that growth has stronger positive effects at higher quantiles but weaker or even negative effects at lower quantiles, suggesting that health benefits are unevenly distributed.

2.3 Relationship between life expectancy and health expenditure

Health expenditure influences life expectancy through the quality and functioning of healthcare systems. Higher spending can improve access to medical services, expand preventive care, and support early diagnosis and treatment. It may also foster medical innovation, access to advanced therapies, and stronger public health infrastructure, thereby reducing mortality and improving overall health outcomes.

Empirical evidence generally supports a positive relationship. Many studies find that greater healthcare investment is associated with better health outcomes and longer life expectancy across both developing and advanced contexts (Polcyn et al., 2023; Saidmamatov et al., 2024; Țarcă et al., 2024).

However, this relationship is not always straightforward, as the effect of health expenditure may depend not only on the level of spending but also on how efficiently resources are allocated and on the broader socioeconomic context in which health systems operate. In such cases, higher spending may reflect worsening health conditions rather than improvements. Inefficient resource allocation, weak institutions, and poor management can further limit the effectiveness of health investments, and institutional quality may even reverse the expected positive effect (Bunyaminu et al., 2022).

Other studies find no statistically significant relationship. While health expenditure may reduce specific mortality indicators (e.g., infant mortality), its impact on life expectancy often weakens once broader socioeconomic factors, such as income, education, food availability, employment, and urbanization, are considered (Bayati et al., 2013; Rahman et al., 2018; Muradov et al., 2024).

2.4 Relationship between life expectancy and institutional quality

Institutional quality influences life expectancy through governance effectiveness and the functioning of public institutions. Strong institutions support the design and implementation of effective health and environmental policies, improve resource allocation, reduce corruption, and enhance access to healthcare. They also foster investment in innovation and medical technologies, strengthening prevention, diagnosis, and treatment, while improving overall living conditions.

Empirical evidence generally finds a positive relationship: better governance, stronger regulation, and higher administrative capacity are associated with improved health outcomes across different contexts (Nica et al., 2023; Rahman & Alam, 2022; Zhan et al., 2025).

However, results are not uniform. Some studies report context-specific or even negative relationships. For example, Muradov et al. (2024) find a negative association in the United States, suggesting that the effects of governance depend on the institutional and socioeconomic setting.

Another strand of research highlights the role of institutions in moderating the impact of environmental pollution. Stronger governance can mitigate adverse effects through better regulation, monitoring, and policy enforcement. Evidence from MENA and developing countries supports this mechanism (Bouchoucha, 2020; Ahmad et al., 2023), though its effectiveness varies across institutional dimensions. In Sub-

Saharan Africa, for instance, control of corruption reduces the negative health effects of CO₂ emissions, while other indicators (e.g., government effectiveness or regulatory quality) show weaker or no effects (Alimi & Ajide, 2021).

3. New empirical evidence based on a panel of OECD countries

3.1 Research hypotheses

As discussed in the previous sections of this contribution, the existing literature highlights a strong and growing interest in the relationship between environmental quality and life expectancy, yet several aspects remain insufficiently explored. Empirical evidence is often mixed, with results varying across contexts and methodological approaches. In particular, while the adverse health effects of pollution are well established, cross-country differences and potential nonlinearities are not always fully captured. Moreover, much of the empirical work relies on country-specific or region-specific analyses, limiting the ability to draw broader conclusions. At the same time, relatively little attention has been paid to how economic conditions, institutional quality, and health system characteristics may interact with environmental factors in shaping health outcomes.

These limitations point to the need for an empirical strategy that explicitly accounts for heterogeneity across countries and considers the joint role of environmental, economic, and institutional determinants. With the aim of contributing to filling these literature gaps, the present study proposes a new investigation on the relationship between environmental quality and life expectancy, considering a panel of 166 countries over the period 2000–2022. The analysis focuses on the effect of CO₂ emissions on life expectancy while also incorporating economic development, health expenditure, and institutional quality. In addition, it tests for potential nonlinearities

and examines whether the impact of emissions varies with these structural characteristics.

The empirical analysis is framed within Grossman's (1972) health production model, which treats life expectancy as the outcome of a production process in which multiple inputs contribute to health. In line with the four strands of literature discussed above, the inputs considered in this study are CO₂ emissions, GDP per capita, health expenditure, and institutional quality. More in detail, the following research hypotheses are formulated.

The first hypothesis (H1) concerns the relationship between CO₂ emissions and life expectancy. Although a large body of literature suggests that pollution negatively affects population health, some studies argue that emissions may also reflect processes of economic development and infrastructure expansion. To account for this ambiguity, the analysis also investigates the possibility of a nonlinear relationship between emissions and life expectancy, following the idea that the health effects of pollution may change once emissions exceed a certain threshold (cf., *inter al.*, Das & Debanth, 2023).

The second hypothesis (H2) examines both the direct effect of GDP per capita on life expectancy and whether the level of economic development moderates the effect of CO₂ emissions on life expectancy. GDP per capita may moderate the relationship between pollution and health, since in less developed countries emissions may be associated with industrialization and improvements in living standards, whereas in more advanced economies the environmental costs of pollution are more likely to prevail (cf., *inter al.*, Mahalik et al., 2022).

The third hypothesis (H3) investigates the direct and moderating role of health expenditure. Higher levels of health expenditure may increase life expectancy and strengthen healthcare systems' capacity to prevent, diagnose, and treat diseases associated with pollution exposure, potentially reducing the adverse health effects of emissions.

Finally, the fourth hypothesis (H4) concerns the direct and mediating role of institutional quality. Since stronger institutions improve the capacity to design and implement effective environmental and health policies, higher institutional quality is expected to increase life expectancy and mitigate the negative impact of CO₂ emissions on life expectancy (cf., *inter al.*, Bouchoucha, 2020; Ahmad et al., 2023; Alimi & Ajide, 2021).

3.2 Empirical model and estimation technique

In this study, the empirical analysis relies on a macroeconomic panel dataset, which allows exploiting both cross-sectional and time-series variation while controlling for unobserved heterogeneity across countries. A Hausman test rejects the random-effects specification in favor of a fixed-effects (FE) estimator. Accordingly, the models include both country fixed effects (α_i) and time fixed effects (λ_t), which control for time-invariant country-specific characteristics and common time shocks. All variables are expressed in logarithms, so that the estimated coefficients can be interpreted as elasticities.

The empirical specification is defined starting from a general model that incorporates nonlinearities and interaction effects:

$$\begin{aligned} \ln LE_{it} = & \beta_0 + \beta_1 \ln CO2_{it} + \beta_2 \ln CO2_{it}(sq) \\ & + \beta_3 \ln GDP_{it} + \beta_4 \ln HEXP_{it} \\ & + \beta_5 \ln IQ_{it} + \beta_6 (\ln CO2_{it} \\ & \times \ln GDP_{it}) + \beta_7 (\ln CO2_{it} \\ & \times \ln HEXP_{it}) + \beta_8 (\ln CO2_{it} \\ & \times \ln IQ_{it}) + \alpha_i + \lambda_t + \varepsilon_{it} \end{aligned}$$

where LE_{it} denotes life expectancy in country i at time t , $CO2_{it}$ represents per capita CO₂ emissions, GDP_{it} indicates GDP per capita, $HEXP_{it}$ is health expenditure as a share of GDP, and IQ_{it} denotes institutional quality, proxied by the Electoral Democracy Index. The terms α_i and λ_t capture country and time fixed effects, respec-

tively, while ε_{it} is the idiosyncratic error term.

The general specification encompasses the direct effects of all covariates, the nonlinear effects of pollution, and the potential moderating roles of economic development, health expenditure, and institutional quality. To test our hypotheses, we introduce a set of restrictions on this general framework and estimate five alternative specifications that reflect different assumptions. In particular, the baseline model excludes both the quadratic term and the interaction terms, thus focusing on the linear relationship between life expectancy and the independent variables, namely imposing $\beta_2 = 0$, $\beta_6 = 0$, $\beta_7 = 0$, and $\beta_8 = 0$.

The second specification introduces a quadratic term for CO₂ emissions, allowing for a nonlinear (inverted U-shaped) relationship, obtained by imposing $\beta_6 = 0$, $\beta_7 = 0$, and $\beta_8 = 0$.

Subsequent models incorporate interaction terms one at a time in order to isolate specific moderating mechanisms. In particular, the third model includes the interaction between CO₂ emissions and GDP per capita, testing whether the effect of pollution varies with the level of economic development ($\beta_2 = 0$; $\beta_7 = 0$; $\beta_8 = 0$). The fourth model introduces the interaction between CO₂ emissions and health expenditure ($\beta_2 = 0$; $\beta_6 = 0$; $\beta_8 = 0$), while the fifth model focuses on the interaction between CO₂ emissions and institutional quality ($\beta_2 = 0$; $\beta_6 = 0$; $\beta_7 = 0$).

This stepwise approach allows us to assess the robustness of the results and to disentangle the individual contribution of each moderating factor within a unified empirical framework.

3.3 Descriptive analysis of the data

The dataset consists of an unbalanced panel of 166 countries spanning 2000–2022, yielding 3762 observations. Table 1 reports variable definitions, descriptive statistics, and data sources.

Life expectancy at birth (LE) is the dependent variable and represents the average number of years a newborn is expected to live under current mortality conditions. It is widely used as a proxy for population health in economic and social analyses and is measured in years. After adjusting some anomalous observations for the Central African Republic (2009, 2019, 2022), LE ranges from 40.27 years (Central African Republic, 2014) to 84.67 years (Japan, 2020).

Environmental quality is proxied by per capita CO₂ emissions (CO₂), measured in tonnes, and generated by fossil fuel combustion and industrial processes (excluding land-use changes). Values range from 0.021 tonnes (Burundi, 2005) to 67.73 tonnes (Qatar, 2001).

Economic development is captured by GDP per capita (GDP), expressed in constant 2021 international dollars. It ranges from \$711.98 (Mozambique, 2000) to \$145591.02 (Qatar, 2011).

Health expenditure (HEXP) is measured as the share of GDP devoted to current health spending, excluding capital investments, and ranges from 1.11% (Equatorial Guinea, 2000) to 23.09% (Afghanistan, 2022).

Institutional quality (IQ) is proxied by the Electoral Democracy Index, ranging from 0 to 1, with values between 0.015 (Saudi Arabia) and 0.923 (Denmark).

Table 1 – Descriptive statistics

Variables	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max	Source
Life expectancy at birth	3762	69.921	8.936	40.265	84.67	OWID
CO ₂ emissions per capita	3762	4.795	6.559	0.021	67.727	OWID
GDP per capita	3762	21539.853	23388.285	711.976	145591.02	OWID
Health expenditure share	3762	6.08	2.609	1.107	23.088	WB
Electoral Democracy Index	3762	0.535	0.258	0.015	0.923	OWID

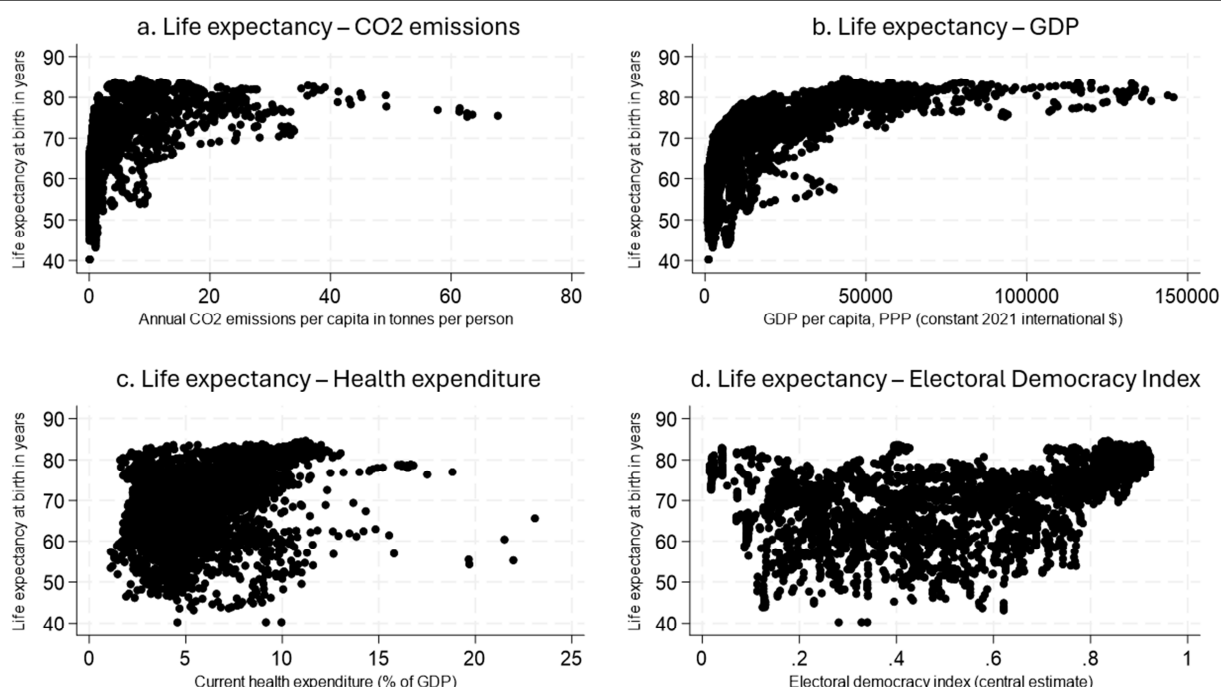
Notes: OWID = Our World in Data; WB = World Bank

Over time, life expectancy increased steadily (from 66.63 to 72.45 years on average), alongside GDP per capita and health expenditure. CO₂ emissions show a mild overall decline, while institutional quality follows an inverted U-shaped pattern, consistent with recent evidence on democratic backsliding (Grillo et al., 2024; Druckman, 2023).

Graphical evidence (Figure 1) suggests a

nonlinear relationship between life expectancy and CO₂ emissions, with a positive association at low emission levels and a less clear pattern at higher levels. The relationship with GDP per capita reflects the Preston curve, with diminishing returns at higher income levels. By contrast, the associations with health expenditure and institutional quality appear less clearly defined.

Figure 1 – Relationship between life expectancy and the model's independent variables



3.4 Results

This section presents and discusses the main empirical results of the analysis. Table 2 reports estimates from the five model specifications, providing evidence on the relationships among CO₂ emissions, life expectancy, and the set of economic and institutional controls considered.

A first key finding concerns the role of CO₂ emissions, as evidenced by comparing the estimates from the first two models reported in columns 1 and 2 of Table 1. CO₂ emissions exhibit a positive and statistically significant coefficient

across all specifications. While this result is consistent with a strand of the empirical literature (Rjoub et al., 2021; Osei-Kusi et al., 2024; Georgescu et al., 2025; Mahalik et al., 2022), it may appear at odds with the well-established detrimental effects of pollution on health. However, a more nuanced picture emerges once nonlinearities are taken into account. The results in column 2 show that the squared term of $\ln$ CO₂ is negative and statistically significant, indicating an inverted U-shaped relationship, in line with Das and Debanth (2023). This suggests that the positive association observed at lower levels

of emissions gradually weakens and eventually reverses beyond a certain threshold. In other words, although early stages of development may be associated with improvements in life expectancy alongside rising emissions, higher levels of pollution ultimately exert detrimental effects. Consistent with previous literature, these findings can be interpreted by noting that CO₂

emissions are closely linked to processes of industrialization and infrastructure development. From this perspective, emissions may proxy broader dynamics of economic expansion that enhance living standards and access to essential services, thereby contributing positively to life expectancy. Overall, these results provide empirical support for H1.

Table 2 – Results

	(1) ln LE	(2) ln LE	(3) ln LE	(4) ln LE	(5) ln LE
ln CO ₂	0.0210*** (6.42)	0.0127*** (3.96)	0.244*** (19.08)	0.0217*** (5.20)	0.0211*** (5.68)
ln GDP	0.0956*** (23.65)	0.0965*** (24.63)	0.117*** (28.88)	0.0957*** (23.62)	0.0957*** (23.44)
ln HEXP	0.0304*** (8.22)	0.0221*** (6.10)	0.0222*** (6.21)	0.0304*** (8.23)	0.0304*** (8.22)
ln IQ	0.0119*** (3.60)	0.0114*** (3.55)	0.00756* (2.37)	0.0119*** (3.60)	0.0119*** (3.54)
ln CO ₂ (sq)		-0.0133*** (-15.30)			
ln CO ₂ _GDP			-0.0272*** (-17.99)		
ln CO ₂ _HEXP				-0.000509 (-0.26)	
ln CO ₂ _IQ					0.000122 (0.07)
_cons	3.286*** (89.94)	3.337*** (93.83)	3.164*** (88.76)	3.286*** (89.81)	3.286*** (88.70)
N	3762	3762	3762	3762	3762

Notes: t-statistics in parenthesis; * p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001.

Turning to the control variables, in both models 1 and 2, GDP per capita exhibits a positive, statistically significant coefficient, consistent with the predictions of the health economics literature. Therefore, in compliance with H2, we find that higher income levels are associated with improved living conditions and longer lives.

Health expenditure also shows a positive, statistically significant effect across both models, consistent with previous evidence (Polcyn et al., 2023; Saidmamatov et al., 2024), thereby supporting H3. This result suggests that greater in-

vestment in healthcare systems leads to improved health outcomes, likely through enhanced access to medical services and higher-quality care.

Similarly, as assumed in H4, institutional quality is positively and significantly associated with life expectancy, confirming its role in enhancing the effectiveness of public policies and the functioning of health and environmental systems.

Starting from the third model, interaction terms are introduced to examine whether the impact of CO₂ emissions varies with economic de-

velopment, health expenditure, and institutional quality. Among these, only the interaction between CO₂ emissions and GDP per capita is statistically significant. The coefficient is negative, providing support for Hypothesis 2, and indicates that higher income levels attenuate, and eventually reverse, the positive effect of emissions on life expectancy. This finding suggests that, in lower-income countries, emissions may capture development processes associated with improvements in living conditions and health outcomes. By contrast, in higher-income countries, the marginal benefits of such processes are outweighed by the environmental and health costs of pollution, resulting in a negative overall effect. This interpretation is consistent with the evidence reported by Mahalik et al. (2022).

By contrast, the interaction terms involving health expenditure and institutional quality are not statistically significant. This indicates that, in the sample considered, these factors do not systematically moderate the effect of CO₂ emissions on life expectancy, providing no full support for hypotheses H3 and H4.

4. Conclusions

This study examines the relationship between environmental quality and life expectancy, providing an updated literature review and new empirical evidence based on a panel of 166 countries over the period 2000–2022. It contributes to the ongoing debate by adopting an integrated perspective that jointly considers environmental, economic, and institutional dimensions within a unified empirical framework. Rather than treating pollution as an isolated determinant, the analysis situates it within broader development processes, highlighting how its effects depend critically on the stage of economic development.

From a theoretical standpoint, the findings reinforce and extend the health production framework by showing that environmental fac-

tors cannot be interpreted independently of the economic context in which they operate. In this sense, the results provide empirical support for a conditional and nonlinear view of the pollution–health nexus: the impact of emissions is neither inherently beneficial nor harmful but varies systematically with development dynamics. This helps reconcile part of the apparent inconsistency in existing literature, where conflicting results often stem from differences in country samples and development stages rather than from fundamentally incompatible mechanisms.

More broadly, the analysis contributes to the empirical literature by showing that the relationship between pollution and health is context-dependent rather than universal. In particular, the evidence suggests that CO₂ emissions may partly capture structural transformation processes, such as industrialization and infrastructure expansion, that initially improve living conditions, while at later stages the negative externalities of pollution become dominant. This perspective aligns the pollution–health relationship with other well-known nonlinear development patterns, such as the Environmental Kuznets Curve and the Preston curve, and suggests that these dynamics should be analyzed jointly rather than in isolation.

From a policy perspective, the results caution against one-size-fits-all interpretations of the health effects of pollution. The evidence implies that the effectiveness and desirability of environmental policies depend on the development context: policies that are appropriate in advanced economies may not yield the same outcomes in lower-income settings. At the same time, the findings do not imply that pollution is beneficial per se, but rather that its observed association with health outcomes may reflect underlying development processes. This distinction is crucial for policy design, as it suggests that the challenge is not simply to reduce emissions, but to decouple improvements in living standards from environmentally harmful production patterns.

The innovative aspects of this analysis include the use of a large and heterogeneous panel of countries, the examination of a quadratic relationship between health and pollution, and the analysis of moderating mechanisms. In this sense, its main contribution lies in shifting the focus from the direct effect of pollution on health to the conditions under which this relationship changes sign. By emphasizing heterogeneity, nonlinearity, and interaction effects, the analysis provides a more nuanced framework for interpreting the pollution–health nexus and offers a basis for future research to disentangle the complex interplay between environmental pressures, economic development, and institutional capacity.

Carla Massidda

Ester Coi

Carla Massidda è Professore Ordinario di Politica Economica, nel Dipartimento di Scienze Economiche e Aziendali dell'Università degli Studi di Cagliari.

Ester Coi, laureata magistrale in Economia, Finanza e Politiche Pubbliche in UniCA, Università degli Studi di Cagliari è funzionario della Pubblica Amministrazione.

Bibliography

- Ahmad, N. A., Ismail, N. W., Sidique, S. F. A., & Mazlan, N. S. (2023). Air pollution, governance quality, and health outcomes: evidence from developing countries. *Environmental Science and Pollution Research International*, 30(14), 41060–41072. <https://doi.org/10.1007/s11356-023-25183-6>
- Alimi, O. Y., & Ajide, K. B. (2021). The role of institutions in environment–health outcomes nexus: Empirical evidence from sub-Saharan Africa. *Economic Change and Restructuring*, 54(4), 1205–1252. <https://doi.org/10.1007/s10644-020-09299-0>
- Bayati, M., Akbarian, R., & Kavosi, Z. (2013). Determinants of life expectancy in Eastern Mediterranean Region: A health production function. *International Journal of Health Policy and Management*, 1(1), pp. 57–61. <https://doi.org/10.15171/ijhpm.2013.09>
- Bouchoucha, N. (2021). The effect of environmental degradation on health status: Do institutions matter? *Journal of the Knowledge Economy*, 12(4), 1618–1634. <https://doi.org/10.1007/s13132-020-00680-y>
- Bunyaminu, A., Mohammed, I., & Alhassan, R. K. (2022). The effect of health expenditure on average life expectancy: Does government effectiveness play a moderating role? *International Journal of Health Governance*, 27(4), 365–382. <https://doi.org/10.1108/IJHG-03-2022-0027>
- Dai, B., Amarteifio, E. N. A., Kyere, F., & Sampene, A. K. (2024). Examining the dynamics between economic development, tourism, renewable energy and life expectancy in the Nordic economies. *Environmental Research*, 204, 118900. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2024.118900>
- Das, S., & Debanth, A. (2023). Impact of CO₂ emission on life expectancy in India: An autoregressive distributive lag (ARDL) bound test approach. *Future Business Journal*, 9, 5. <https://doi.org/10.1186/s43093-022-00179-9>
- De Keijzer, C., Agis, D., Ambros, A., & Arévalo, G. (2017). The association of air pollution and greenness with mortality and life expectancy in Spain: A small-area study. *Environment International*, 99, 20. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2016.11.009>
- Druckman, J. N. (2023). How to study democratic backsliding. *Political Psychology*, 45(S1), 3–42. <https://doi.org/10.1111/pops.12942>

- Ebhota, O. S., Hongxing, Y., & Sampene, A. K. (2023). Air pollution and life expectancy: New evidence from the MINT economies. *Heliyon*, 9(12), e22396. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e22396>
- Fahlevi, M., Ahmad, M., Balbaa, M. E., Wu, T., & Aljuaid, M. (2023). The efficiency of petroleum and government health services to benefit life expectancy during the inefficiencies of hydroelectricity consumption. *Environmental and Sustainability Indicators*, 19, 100289. <https://doi.org/10.1016/j.indic.2023.100289>
- Georgescu, I. A., Bâra, A., & Oprea, S.-V. (2025). Life expectancy and its determinants in selected European Union (EU) and non-EU countries in the Mediterranean region. *Sustainability*, 17, 5103. <https://doi.org/10.3390/su17115103>
- Grillo, E., Luo, Z., Nalepa, M., & Prato, C. (2024). Theories of democratic backsliding. *Annual Review of Political Science*, 27(1), 381–400. <https://doi.org/10.1146/annurev-polisci-041322-025352>
- Grossman, M. (1972). On the concept of health capital and the demand for health. *Journal of Political Economy*, 80(2), 223–255. <https://doi.org/10.1086/259880>
- Hill, T. D., Jorgenson, A. K., Ore, P., Balistreri, K. S., & Clark, B. (2019). Air quality and life expectancy in the United States: An analysis of the moderating effect of income inequality. *SSM – Population Health*, 7, 100346. <https://doi.org/10.1016/j.ssmph.2018.100346>
- Mahalik, M. K., Le, T.-H., Le, H.-C., & Mallick, H. (2022). How do sources of carbon dioxide emissions affect life expectancy? Insights from 68 developing and emerging economies. *World Development Sustainability*. <https://doi.org/10.1016/j.wds.2022.100003>
- Manisalidis, I., Stavropoulou, E., Stavropoulos, A., & Bezirtzoglou, E. (2020). Environmental and health impacts of air pollution: A review. *Frontiers in Public Health*, 8, 14. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.00014>
- Majeed, M.T. & Ozturk, I. Environmental degradation and population health outcomes: a global panel data analysis. *Environmental Science and Pollution Research International* 27, 15901–15911 (2020). <https://doi.org/10.1007/s11356-020-08167-8>
- Muradov, A. J. (2024). Air pollution and life expectancy in the USA: Do medical innovation, health expenditure, and economic complexity matter? *Science of the Total Environment*, 871, 161712. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.161712>
- Nica, E., Poliakova, A., Popescu, G. H., Valas-kova, K., Burcea, S. G., & Drugau Constantin, A.-L. (2023). The impact of financial development, health expenditure, CO₂ emissions, institutional quality, and energy mix on life expectancy in Eastern Europe. *Heliyon*, 9(11), e21084. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e21084>
- Osei-Kusi, F., Wu, C., Tetteh, S., & Guerra Castillo, W. I. (2024). The dynamics of carbon emissions, energy, income, and life expectancy: Regional comparative analysis. *PLoS ONE* 19(2): e0293451 <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0293451>
- Pope, C. A., III. (2000). Epidemiology of fine particulate air pollution and human health: Biologic mechanisms and who's at risk? *Environmental Health Perspectives*, 108, 713–723.
- Polcyn, J., Voumik, L. C., Ridwan, M., Ray, S., & Vovk, V. (2023). Evaluating the influences of health expenditure, energy consumption, and environmental pollution on life expectancy in Asia. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20, 4000. <https://doi.org/10.3390/ijerph20054000>
- Preston, S. H. (1975). The changing relation between mortality and level of economic development. *Population Studies*, 29(2), 231–248. <https://doi.org/10.1080/00324728.1975.10410201>

- Rahman, M. M., & Alam, K. (2022). Life expectancy in the ANZUS-BENELUX countries: The role of renewable energy, environmental pollution, economic growth and good governance. *Renewable Energy*, 190, 251–260. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2022.03.135>
- Rahman, M. M., Rana, R., & Khanam, R. (2022). Determinants of life expectancy in most polluted countries: Exploring the effect of environmental degradation. *PLoS ONE*, 17(1), e0262802. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0262802>
- Rahman, M. M., Khanam, R., & Rahman, M. (2018). Health care expenditure and health outcome nexus: New evidence from the SAARC-ASEAN region. *Globalization and Health*, 14, 113. <https://doi.org/10.1186/s12992-018-0430-1>
- Rjoub, H., Odugbesan, J. A., Adebayo, T. S., & Wong, W.-K. (2021). Investigating the causal relationships among carbon emissions, economic growth, and life expectancy in Turkey. *Sustainability*, 13(5), 2924. <https://doi.org/10.3390/su13052924>
- Saidmamatov, O., et al. (2024). Nexus between life expectancy, CO₂ emissions, economic development, water, and agriculture in Aral Sea Basin. *Sustainability*, 16(7), 2647. <https://doi.org/10.3390/su16072647>
- Wang, L., et al. (2014). A study of air pollutants influencing life expectancy and longevity in China. *Science of the Total Environment*, 487, 57–64. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2014.03.142>
- Yahaya, A., Nor, N. M., Habibullah, M. S., Ghani, J. A., & Noor, Z. M. (2016). How relevant is environmental quality to per capita health expenditures? Empirical evidence from panel of developing countries. *SpringerPlus*, 5, Article 925. <https://doi.org/10.1186/s40064-016-2505-x>
- Zhan, Y., Yin, H., & Zhang, X. (2025). Do environmental degradation and geopolitical risk hinder life expectancy? *Frontiers in Public Health*, 13, 1650912. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1650912>

TERRITORI MONTANI. RIFLESSIONI DI ECONOMIA RIGENERATIVA

*Superare l'antropocentrismo mercantilistico montano tradizionale
Attuare la sostenibilità rigenerativa attraverso i commons
Trasformare il turismo di massa in turismo esperienziale*

di

CATIA ELIANA GENTILUCCI

Introduzione

Negli ultimi decenni, le aree montane sono state attraversate da trasformazioni profonde che ne hanno messo in discussione gli equilibri ambientali, sociali ed economici. I processi di spopolamento, l'invecchiamento della popolazione residente e la crescente specializzazione turistica hanno contribuito a ridefinire questi territori come spazi fragili, spesso subordinati a logiche di consumo stagionale e a modelli di sviluppo poco attenti ai limiti ecologici. Tali dinamiche si inseriscono in un quadro più ampio di crisi socio-ecologica globale, caratterizzato dall'intensificarsi degli effetti del cambiamento climatico, dalla pressione sulle risorse naturali e dalla crescente vulnerabilità degli ecosistemi montani.

In questo scenario, emerge sempre più la necessità di ripensare alle traiettorie di sviluppo delle aree interne e montane, superando approcci antropocentrici che hanno storicamente orientato le politiche territoriali verso forme di sfruttamento intensivo e settoriale. La difficoltà di ricono-

scere la complessità dei sistemi socio-ecologici montani e la loro capacità rigenerativa ha contribuito ai processi di marginalizzazione territoriale, accentuando il declino demografico, l'impoverimento economico e la perdita di biodiversità. Ne deriva l'urgenza di adottare prospettive capaci di integrare dimensioni ambientali, sociali ed economiche in una visione sistemica e di lungo periodo.

In tale contesto, il presente contributo propone di interpretare la montagna come uno spazio privilegiato per rinnovare il rapporto tra uomo, natura e comunità, assumendo il paradigma dell'economia rigenerativa come chiave di lettura teorica e operativa. Lontana dall'essere una semplice declinazione green dell'economia tradizionale, l'economia rigenerativa implica un cambio di paradigma fondato sulla valorizzazione dei beni comuni, sulla reciprocità e sulla cura del territorio come condizioni essenziali per la sostenibilità nel lungo periodo. In territori caratterizzati da una forte presenza di capitale sociale, saperi locali e pratiche di autogoverno, tale approccio offre strumenti utili per contrastare la

marginalità e per costruire economie di prossimità resilienti.

Il contributo si colloca all'incrocio tra ecologia sociale, economia territoriale e studi sui commons, facendo riferimento ai principali filoni teorici dell'economia rigenerativa e alle evidenze empiriche emerse dal Rapporto del Sitra. Particolare attenzione è dedicata al ruolo della governance partecipata, intesa come elemento chiave per attivare processi di rigenerazione capaci di coinvolgere attivamente le comunità locali e di rafforzare la legittimità delle politiche territoriali.

A partire da questa cornice, l'articolo analizza le specificità del contesto montano, evidenziando come la centralità delle comunità locali, il rispetto dei limiti ecologici e l'adozione di principi quali prossimità, diversità, interdipendenza e intraprendenza possano delineare modelli di sviluppo alternativi, in grado di coniugare resilienza ambientale e coesione sociale. In questo quadro, il turismo rappresenta un ambito particolarmente sensibile: se governato secondo logiche estrattive e massificate, rischia di amplificare le fragilità esistenti; se ripensato in chiave rigenerativa, può invece contribuire alla valorizzazione sostenibile del capitale naturale e culturale.

Infine, il contributo esplora le prospettive future delle aree montane, mettendone in luce il potenziale ruolo di avanguardia nella sperimentazione di nuovi modelli di sviluppo sostenibile. Le opportunità offerte dalla transizione ecologica aprono scenari rilevanti per la costruzione di economie territoriali rigenerative. Tuttavia, la concretizzazione di tali prospettive richiede politiche pubbliche integrate, investimenti mirati e un rafforzamento delle competenze e delle capacità delle comunità locali.

In questo senso, l'articolo intende offrire una riflessione critica e propositiva sul ruolo dell'economia rigenerativa come strumento interpretativo e operativo per affrontare le sfide della marginalità territoriale e per immaginare futuri più sostenibili, equi e resilienti nei contesti montani e, più in generale, nei territori fragili.

1. Caratteristiche socio-economiche dell'ambiente montano

1.1 Antropocentrismo sciagurato

La montagna, spesso percepita come una risorsa naturale stabile e inesauribile, si configura in realtà come un sistema ecologico altamente vulnerabile, il cui equilibrio dipende dall'interazione tra capitale naturale, processi geologici e componenti biologiche. L'apparente solidità del territorio montano tende a occultarne la fragilità strutturale, con il rischio di indurre l'osservatore a sottostimarne i costi ambientali e sociali associati alle attività umane.

Dal punto di vista economico, il rapporto tra la montagna e l'uomo risulta contraddittorio e riflette tendenzialmente una gestione inefficiente delle risorse naturali. Da un lato, l'abbandono dei territori montani genera esternalità negative legate al dissesto idrogeologico, alla perdita di servizi ecosistemici e al degrado del capitale territoriale; dall'altro, lo sfruttamento intensivo a fini turistici, spesso sostenuto da investimenti infrastrutturali ad alto impatto, produce ulteriori esternalità ambientali e un consumo irreversibile di capitale naturale.

Entrambe le dinamiche sono riconducibili a una visione economica di matrice antropocentrica e mercantilistica, nella quale il valore della montagna viene misurato prevalentemente in termini di redditività immediata.

Caratterizzate da una morfologia peculiare, le montagne costituiscono risorse ambientali strategiche per il benessere comune dei territori limitrofi (spesso urbanizzati) e rappresentano un fattore produttivo fondamentale. La montagna, però, risente in modo significativo dell'azione umana, che spesso non riconosce adeguatamente la priorità della salvaguardia dell'equilibrio socio-ambientale. Seppur la montagna richiederebbe forme di tutela e di cura improntate alla sostenibilità, i territori montani e rurali economicamente produttivi vengono sottoposti a processi intensivi di mercificazione; mentre quelli ritenuti

non competitivi rispetto ai criteri di mercato vengono progressivamente esclusi dai circuiti di investimento e lasciati al declino.

La montagna rappresenta uno spazio in cui la divisione del lavoro e l'intensificazione produttiva incontrano limiti naturali evidenti, che ne condizionano l'efficienza economica e la sostenibilità di lungo periodo.

L'impatto delle attività antropiche, la gestione forestale e le pratiche agricole intensive nelle aree di fondovalle, può essere interpretato come un caso emblematico di sovrasfruttamento del fattore terra, in cui la ricerca della rendita immediata prevale sulla conservazione del valore produttivo futuro. L'espansione delle attività economiche su risorse limitate tende a generare rendimenti decrescenti e a compromettere gli equilibri di lungo periodo. Inoltre, la frammentazione degli habitat e la perdita di connettività ecologica rappresentano esternalità negative non interiorizzate dal mercato, riconducibili a un fallimento allocativo.

Inoltre, il cambiamento climatico sta trasformando rapidamente la struttura e il funzionamento degli ecosistemi montani, generando impatti sia ecologici che socio-economici. Le condizioni climatiche estreme, la ridotta produttività biologica e l'elevata specializzazione delle comunità naturali determinano, infatti, una dotazione di capitale naturale intrinsecamente limitata e difficilmente sostituibile.

Inoltre, l'aumento delle temperature medie, insieme alla riduzione dell'estensione dei ghiacciai e alla diminuzione dell'innevamento stagionale, altera profondamente la disponibilità idrica e modifica i regimi idrologici dei bacini montani (Beniston et al., 2018).

Queste variazioni influenzano direttamente settori strategici come l'agricoltura, la produzione idroelettrica e l'approvvigionamento idrico per le comunità a valle, accentuando la vulnerabilità dei sistemi socio-economici tradizionali (ISTAT, 2022).

Parallelamente, l'incremento della frequenza e dell'intensità di eventi estremi (ondate di calo-

re, precipitazioni intense, frane, colate detritiche e valanghe) aumenta significativamente la vulnerabilità delle comunità montane e delle infrastrutture. Questi fenomeni hanno conseguenze dirette sulle economie locali: la manutenzione di strade, ponti, dighe e impianti turistici diventa più costosa e complessa, mentre le attività agricole e turistiche devono adattarsi a stagioni più brevi e condizioni più imprevedibili (Varotto, 2020).

Le specie vegetali e animali rispondono a tali mutamenti con spostamenti altitudinali verso quote più elevate, alla ricerca di condizioni climatiche favorevoli. Tuttavia, molte specie montane ad alta quota rischiano il cosiddetto fenomeno del "*summit trap*", ossia l'esaurimento dello spazio disponibile oltre la cima, con possibili estinzioni locali e perdita di biodiversità. Ciò può alterare la composizione delle comunità vegetali e animali, modificare le reti trofiche e incidere sulle funzioni ecosistemiche essenziali, come la regolazione del ciclo dell'acqua, la protezione dei suoli e la conservazione del carbonio (Dasgupta, 2021).

Nel complesso, la fragilità degli ambienti montani evidenzia l'inadeguatezza di un approccio puramente mercantile alla gestione del territorio. In linea con la tradizione dell'economia classica, emerge la necessità di riconoscere i limiti naturali alla crescita e di orientare l'uso della terra secondo criteri di prudenza, conservazione e valorizzazione durevole della rendita. Ciò implica l'adozione di strategie di gestione che integrino tutela del capitale naturale, uso sostenibile della terra e monitoraggio continuo degli effetti economici e ambientali nel lungo periodo.

In questo contesto, la gestione sostenibile, rigenerativa e non estrattiva del territorio montano richiede una governance allargata e partecipata che abbia un approccio integrato e multidisciplinare in grado di coniugare ricerca scientifica, pianificazione territoriale e partecipazione comunitaria. Un elemento imprescindibile per una gestione efficace, infatti, è il coinvolgimento delle comunità locali.

Per la salvaguardia del patrimonio identitario la partecipazione dei residenti alla pianificazione e alla gestione delle risorse non solo favorisce la coesione sociale, ma permette di integrare conoscenze tradizionali e pratiche locali che, con i dati scientifici, generano soluzioni più efficaci e sostenibili.

Tali strategie rappresentano un'opportunità per promuovere modelli socio-economici sostenibili, capaci di integrare turismo lento, agricoltura multifunzionale, produzione energetica rinnovabile e gestione partecipata delle risorse naturali.

1.2 Sostenibilità integrata e rigenerativa

Per comprendere la portata della sostenibilità rigenerativa è necessario riconoscere che società e ambiente non costituiscono ambiti separati, bensì dimensioni interdipendenti che definiscono il contesto operativo entro cui si strutturano le relazioni economiche. In questa prospettiva, lo sviluppo del territorio non può essere concepito come un processo esclusivamente quantitativo, ma come una scelta di natura etico-sociale, volta a stabilire i limiti e gli orientamenti entro i quali le decisioni pubbliche e private possano concorrere alla costruzione di sistemi di vita sostenibili e capaci di rigenerarsi nel tempo.

A differenza della sostenibilità generalmente intesa, spesso declinata in termini di mitigazione degli impatti negativi come la riduzione delle emissioni, dei consumi e degli sprechi, la sostenibilità rigenerativa propone un cambiamento di paradigma.

Essa non si limita a “fare meno peggio”, ma mira a generare valore aggiunto per i sistemi naturali e sociali, promuovendo processi economici in grado di migliorare la qualità degli ecosistemi, incrementare la biodiversità, rafforzare la fertilità dei suoli e consolidare la resilienza delle comunità locali.

In questo senso, se la sostenibilità, nel suo significato più autentico, può essere intesa come

“un processo di cambiamento tale per cui lo sfruttamento delle risorse, la direzione degli investimenti, l'orientamento dello sviluppo tecnologico e le trasformazioni istituzionali risultino coerenti non solo con i bisogni presenti, ma anche con quelli delle generazioni future”, la dimensione rigenerativa ne rappresenta un'evoluzione sostanziale, poiché assume come il ripristino e il rafforzamento delle capacità rigenerative dei sistemi territoriali.

Ne deriva una concezione della sostenibilità come percorso dinamico e adattivo, che richiede una costante ricalibrazione delle pratiche produttive, delle scelte di consumo e delle politiche pubbliche in funzione dei tempi della natura e della capacità dei territori di rinnovare il proprio capitale naturale, sociale ed economico nel lungo periodo.

Un episodio degli anni Ottanta è particolarmente significativo per comprendere il senso autentico del termine sostenibilità e la complessità che esso comporta. L'architetto F. Piemontese, invitato a partecipare a un gruppo di lavoro su un progetto di turismo sostenibile in Piemonte, si pone una domanda tanto semplice quanto decisiva: “Il progetto di riqualificazione deve essere sostenibile per chi?”.

Con questa osservazione egli mise in luce le principali contraddizioni da affrontare. Secondo Piemontese, una sostenibilità intesa solo in senso ambientale avrebbe inevitabilmente frenato lo sviluppo economico; al contrario, la promozione dell'economia rischiava di compromettere l'ambiente, aumentando consumi e inquinamento.

Questo episodio evidenzia come ogni decisione in materia di sostenibilità si configura come un trilemma, nel quale le dimensioni ambientale, economica e sociale risultano strettamente interconnesse e difficilmente massimizzabili simultaneamente. Intervenire a favore di una sola di esse, senza un'adeguata integrazione, si rischia di generare effetti negativi sulle altre due.

Ad esempio, una strategia orientata esclusivamente alla tutela ambientale, come la limita-

zione drastica delle attività economiche in un'area montana, può contribuire alla conservazione degli ecosistemi, ma al tempo stesso può ridurre le opportunità occupazionali e accelerare lo spopolamento delle comunità locali, compromettendo la dimensione sociale.

Al contrario, politiche orientate alla massimizzazione della crescita economica, come l'espansione indiscriminata delle infrastrutture turistiche, pur potendo generare benefici occupazionali e reddito nel breve periodo, rischiano di produrre forme di degrado ambientale che compromettono nel tempo l'integrità del paesaggio e la conservazione del patrimonio storico-artistico e culturale.

Un ulteriore esempio riguarda le politiche di accessibilità e servizi: migliorare i collegamenti e le infrastrutture sociali in territori montani marginali può rafforzare la coesione sociale e contrastare l'abbandono; ma se tali politiche sono progettate senza attenzione verso i criteri ecologici, potrebbero aumentare la pressione sugli ecosistemi più fragili e incrementare i costi ambientali.

In tutti questi casi, il trilemma emerge come tensione strutturale tra obiettivi legittimi ma potenzialmente conflittuali. Affrontare il trilemma non significa scegliere una dimensione a scapito delle altre, bensì adottare strategie di sostenibilità integrata capaci di bilanciare, nel tempo e nello spazio, esigenze ambientali, economiche e sociali.

In questa prospettiva, la sostenibilità rigenerativa rappresenta un'evoluzione concettuale e operativa. Esempi di tali approcci includono modelli di turismo lento e comunitario che valorizzano il patrimonio naturale senza comprometterlo, pratiche agro-silvo-pastorali che migliorano la qualità del suolo e al contempo rafforzano l'economia locale, o investimenti in infrastrutture leggere che incrementano l'accessibilità preservando l'integrità ecologica del territorio.

Trovare un equilibrio tra ambiente, società e economia non implica una soluzione statica o definitiva, ma un processo integrato e rigenerati-

vo, orientato a mantenere nel lungo periodo la vitalità ambientale, economica e sociale dei sistemi territoriali.¹

Un'economia che trae la propria forza dalla dimensione della comunità locale e dal rapporto equilibrato con l'ambiente richiede anche una cultura della responsabilità, intesa come capacità di rendere conto delle proprie azioni e di assumersi le conseguenze che esse producono.

La responsabilità (giuridica, sociale, morale ed economica) richiede la consapevolezza che ogni azione (individuale o collettiva, economica o politica) può essere considerata *giusta* solo se rispetta due condizioni: la libertà di scelte legittime e il riconoscimento dei propri limiti.

Come sottolineano Veca e Pulcini (2017), si può essere davvero responsabili solo delle azioni compiute liberamente, ma la libertà trova legittimità soltanto quando non comporta il rischio di danneggiare gli altri o l'ambiente. La responsabilità assume così i tratti di un'etica del futuro, solo se fondata sulla consapevolezza di essere *soggetti in relazione*, le cui decisioni incidono non solo sul presente, ma anche sulle generazioni future.

Un simile orientamento consente di recuperare anche il *senso del limite e della vulnerabilità*, la cui mancanza ha determinato scelte della politica, dell'economia e della società irresponsabili verso il futuro dei territori. Il senso della limitatezza della condizione umana permette di immaginare un mondo in cui la fragilità non è negata, ma trasformata in valore. Inoltre, la percezione del limite permette anche di temperare la presunzione di sovranità dell'uomo, favorendo visioni più armoniose degli ecosistemi antropici.

Qui il limite non esprime un'idea negativa ma è ciò che rende possibile la libertà condivisa. Nel rispetto del limite e della libertà la responsabilità diventa generatrice di fiducia e prerequisito della corretta gestione del patrimonio ambientale. Ma la responsabilità implica anche indignazione verso chi non la pratica e senso di colpa

¹ Vedi anche criteri ESG (Poggi, 2025).

per non averla esercitata.

Purtroppo, la nostra contemporaneità è segnata da un deficit di vergogna, soprattutto nella sfera politica ed economica, dove la deresponsabilizzazione si accompagna all'alibi del complotismo come facile giustificazione per evitare di assumersi le proprie responsabilità.

Per ricostruire un *ethos* della responsabilità possiamo individuare alcuni passi fondamentali: a) interiorizzare l'idea che siamo esseri sociali e *esseri-in-comune*, le cui azioni coinvolgono sempre altri; b) rifiutare la delega delle nostre responsabilità sulle sorti del mondo, riconoscendo che solo la condivisione può alleggerirne il peso sociale ed esistenziale; c) coltivare una prospettiva di speranza sorretta dall'immaginazione politica, che permette di prendere le distanze dal presente e prefigurare alternative possibili; d) calare il principio di responsabilità nella quotidianità, trasformandolo in cura: cioè, attenzione, sollecitudine, capacità di cogliere le urgenze e priorità che caratterizzano il nostro tempo.

1.3 Diagnosi della marginalità

Le montagne italiane ed europee stanno attraversando una fase di trasformazione profonda, segnata da processi di spopolamento e da una persistente condizione di perifericità percepita. Il calo demografico, iniziato nel secondo dopoguerra, si intreccia con la progressiva rarefazione dei servizi essenziali e delle infrastrutture materiali e digitali, generando un circolo vizioso di marginalità che rende difficile l'insediamento stabile e la continuità delle comunità locali.

Tuttavia, accanto a queste dinamiche di declino, emergono nuove forme di attrattività delle terre alte, sostenute da pratiche di neo-ruralità, ritorni volontari e progettualità innovative legate al paradigma dei "*smart villages*", in cui tecnologie, reti collaborative e sostenibilità diventano strumenti di rigenerazione sociale ed economica

(OECD, 2020²; Corrado et al. 2014).

Il modello economico tradizionale nelle aree montane ha storicamente garantito forme di autosussistenza basate sull'agricoltura estensiva, sull'allevamento in alpeggio e su pratiche silvo-pastorali consolidate nel tempo. Tuttavia, a partire dalla seconda metà del XX secolo, le profonde trasformazioni dei sistemi produttivi globali hanno reso tali attività sempre meno competitive, favorendo un progressivo processo di marginalizzazione economica e decretando la crisi del modello agricolo tradizionale.

Molte aziende montane sono mono-addette e dipendono in larga misura da sussidi pubblici, risultando vulnerabili a variazioni normative e a dinamiche di mercato sfavorevoli.

La combinazione di bassi redditi, accessibilità limitata e ridotta diversificazione economica ha prodotto una costante perdita di popolazione, in particolare giovane e qualificata. La diminuzione della forza lavoro ha compromesso inoltre la manutenzione del paesaggio terrazzato, dei pascoli e dei boschi, con ricadute ecologiche evidenti, come il rischio di frane, incendi e perdita di biodiversità associata all'abbandono dei versanti.

Lo spopolamento non è solo una dinamica demografica, ma un fenomeno che svuota anche il capitale sociale e istituzionale del territorio: la chiusura di scuole, servizi sanitari e attività commerciali si innesta in un processo cumulativo di declino, spesso definito come *spirale della marginalità* (Varotto, 2020).

Gli insediamenti alpini e appenninici più periferici soffrono inoltre di fenomeni di "desertificazione funzionale", caratterizzati dall'assenza di opportunità lavorative, dall'invecchiamento della popolazione e dalla perdita di competenze tradizionali legate alla gestione del territorio.

² *Digital Economy Outlook 2020*. OECD Publishing, Paris. Documento ufficiale dell'*Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico* che analizza le principali tendenze, opportunità e sfide dell'economia digitale nei Paesi OCSE e nelle economie partner.

Anche le infrastrutture rappresentano uno degli elementi cardine per comprendere i limiti strutturali del modello economico montano. La complessità geomorfologica, l'elevata pendenza dei versanti e l'instabilità geologica rendono la costruzione e la manutenzione di reti stradali, ferroviarie e energetiche particolarmente onerose. La frequente esposizione a fenomeni naturali estremi (frane, colate detritiche, alluvioni improvvise, gelo e disgelo) aumenta i costi di gestione e riduce la continuità dei collegamenti.

Queste limitazioni infrastrutturali incidono profondamente sulla competitività economica: difficoltà di accesso ai mercati, costi di trasporto elevati, maggiore isolamento nei mesi invernali e minore attrattività per investimenti innovativi

(Robinson, 2018). L'inadeguatezza della mobilità pubblica aggrava tali criticità, soprattutto nei piccoli centri dove i servizi di trasporto non risultano economicamente sostenibili e vengono progressivamente ridotti.

La dimensione digitale rappresenta un ulteriore limite strutturale: molte aree montane sono caratterizzate da una connettività insufficiente che ostacola l'adozione di modelli economici emergenti basati sulle tecnologie dell'informazione, come smart working, commercio elettronico e servizi avanzati. Tale carenza amplifica il divario territoriale, impedendo di attrarre nuove popolazioni e competenze, condizione indispensabile per invertire le tendenze allo spopolamento.



Sinclinale Camerte, sullo sfondo l'Appennino umbro-marchigiano

In questo quadro, il modello economico tradizionale risulta inadeguato a rispondere alle sfide contemporanee. Le infrastrutture insufficienti non supportano né una piena valorizzazione delle risorse naturali né l'adozione di nuove economie verdi e digitali. È quindi necessario un ripensamento sistemico che integri resilienza climatica, innovazione tecnologica, sviluppo locale partecipato e strategie multi-settoriali.

La sfida, dunque, consiste nel trovare un equilibrio tra innovazione, sostenibilità e tutela dei paesaggi culturali, evitando che la montagna venga ridotta a fondo scenico per la green economy o a parco tematico per un turismo decontestualizzato.

In questa prospettiva, la rigenerazione delle aree montane non può prescindere da una visione di lungo periodo, capace di integrare dimensioni economiche, ecologiche e civiche in un'unica strategia di sviluppo territoriale (Ciuffetti, 2019). I processi ecologici che regolano la rigenerazione dei suoli, delle foreste, delle risorse idriche e della biodiversità operano infatti secondo dinamiche lente e irreversibili, che non possono essere comprese senza compromettere la stabilità dei sistemi socio-ecologici.

In tal senso, la prospettiva dell'economia rigenerativa si colloca in continuità con la bioeconomia di N. Georgescu-Roegen (1971), il quale ha evidenziato come i processi economici siano intrinsecamente soggetti alle leggi della termodinamica e, in particolare, al principio di entropia, che introduce limiti strutturali alla crescita e all'uso delle risorse naturali.

Alla luce di tali considerazioni, risulta necessario abbandonare la filosofia dell'immediatismo, del "tutto e subito" che permea le decisioni economiche e politiche contemporanee. La ricerca di risultati immediati, sebbene spesso funzionale al consenso nel breve periodo e all'apparente efficienza operativa, si rivela frequentemente miope e controproducente rispetto al benessere di lungo termine del pianeta. Come sottolineato da Georgescu-Roegen, ignorare i tempi e i vincoli biofisici dei sistemi naturali

conduce a processi di degrado cumulativo del capitale naturale, i cui effetti si manifestano oltre l'orizzonte temporale delle decisioni correnti (Molesti, 2006).

Un'economia rigenerativa presuppone, dunque, una pianificazione che tenga conto delle leggi e dei tempi della natura e di armonizzare l'azione umana con le dinamiche rigenerative degli ecosistemi, riconoscendo che la sostenibilità del benessere umano dipende dalla compatibilità tra sistemi economici e processi naturali.

2. Fondamenti dell'economia rigenerativa

2.1 L'ecologia sociale

L'ecologia sociale si configura come un paradigma che coniuga dimensioni politiche, culturali e ecologiche. Essa propone una trasformazione dei rapporti decisionali, dei modelli produttivi e delle forme di convivenza che promuove una riconfigurazione delle interazioni tra società e natura. Questo approccio offre strumenti concettuali e pratici per sostenere processi di rigenerazione territoriale, garantire giustizia ecologica e rafforzare la partecipazione democratica locale (Lanzani, 2024). Tali caratteristiche rendono l'ecologia sociale particolarmente rilevante per l'economia rigenerativa nelle aree montane, dove la complessità ecologica e sociale richiede strategie integrate per il rilancio sostenibile dei territori e delle comunità.

L'ecologia sociale si afferma a partire dalla seconda metà del XX secolo come uno dei tentativi più articolati per ricomporre la frattura tra società e mondo naturale. Secondo Bookchin (1993) le crisi ecologiche contemporanee derivano da strutture di dominio interne alla società che derivano dalla logica competitiva. Per l'autore, la liberazione ecologica è inseparabile dalla liberazione sociale, poiché l'oppressione dell'uomo sull'uomo costituisce la premessa dell'oppressione dell'uomo sulla natura. Egli propone un modello di eco-comunità, fondato su

autonomia locale, mutualismo e partecipazione diretta, che sostituisce la logica della crescita illimitata con quella della cooperazione ecologica.

Parallelamente, l'antropologo G. Bateson (2000) sostiene che la crisi ecologica nasce da un errore epistemologico: la separazione tra mente e natura, tra pensiero e contesto. Per Bateson, comprendere i processi vitali significa adottare una "ecologia della mente", in cui i sistemi viventi (sociali, biologici e cognitivi) sono interdipendenti e comunicano attraverso schemi di retroazione. Questa prospettiva contribuisce a fondare un paradigma sistemico dell'ambiente, che riconosce nella relazionalità e nella complessità i principi ordinatori della vita.

Altri autori come B. Latour (2017) e E. Morin (2007) hanno esteso il discorso ecologico alla sfera politica e culturale. Latour invita a riconnettersi ai territori concreti e ai loro abitanti, umani e non umani, in un'ottica post-antropocentrica; Morin, invece, propone una riforma del pensiero che accetti l'incertezza e la complessità, superando le dicotomie moderne tra cultura e natura, economia e ambiente, individuo e collettività. Entrambi condividono la necessità di una nuova etica della coabitazione tra esseri umani e mondo vivente.

Un ulteriore contributo proviene da E. Ostrom (2015) che, come vedremo più avanti, attraverso l'analisi empirica dei *commons* dimostra come le comunità locali possano gestire in modo sostenibile le risorse comuni senza ricorrere né al mercato né allo Stato. Il suo lavoro fornisce una base istituzionale concreta all'ecologia sociale, mostrando che la governance comunitaria può essere un efficace strumento di equilibrio tra autonomia e responsabilità collettiva.

Nel contesto italiano, autori come A. Magnaghi (2020) hanno reinterpretato tali prospettive alla luce del principio territoriale, proponendo l'idea di una comunità in cui abitanti e luoghi instaurano un rapporto di coevoluzione. Questo approccio, in continuità con la tradizione dell'economia civile, considera i territori non come semplici contenitori passivi delle attività

umane, ma come soggetti attivi, portatori di identità, memoria e capacità rigenerativa.

2.2 Paradigmi teorici dell'economia rigenerativa

Alla luce dei principi dell'ecologia sociale, le aree montane possono diventare luoghi privilegiati di sperimentazione di un modello di economia rigenerativa in armonia con l'ambiente e le comunità. Tale approccio si distingue sia dall'economia tradizionale estrattiva, orientata alla crescita quantitativa, sia da una mera economia sostenibile che si limita a ridurre gli impatti negativi.

La letteratura recente³ evidenzia come tale approccio si fonda su modelli di sviluppo più equi e resilienti, in cui la centralità dell'uomo, il radicamento nei luoghi, la cura del pianeta e la valorizzazione delle pluralità orientano l'innovazione sociale.

Gli studi sottolineano che l'attuazione di tali principi richiede una trasformazione concettuale che orienta le scelte economiche verso l'efficacia sociale, adattandosi ai contesti locali e promuovendo pratiche innovative in tutti i settori, dall'agricoltura alla gestione urbana, dalla finanza alle politiche pubbliche.

Dal punto di vista teorico, ciò richiede modelli che integrino servizi ecosistemici e dinami-

³ Ci riferiamo a studi recenti come: Shannon, G., Issa, R., Wood, C., & Kelman, I. (2022), "Regenerative economics for planetary health: A scoping review" in *International Health Trends and Perspectives* [2(3), 81–105] che analizza i principi della economia rigenerativa e la connessione con l'economia circolare come sistema sostenibile e trasformativo; e Salonen, K., Ritala, P., & Bocken, N. (2025), "Emerging regenerative business paradigm: Narrative review, synthesis, and research agenda" in *Journal of Circular Economy* [3(1)], che apre una discussione sul concetto di rigenerazione nei modelli di economia circolare e come esso estende la sostenibilità oltre l'eliminazione di sprechi.

che comunitarie. Come afferma J. Fullerton (2015), con l'approccio rigenerativo si mira a ristabilire la vitalità dei sistemi sociali di cui l'economia ne è parte. Non più una società imbrigliata e subordinata alle logiche economiche, ma una comunità fondata su valori morali ed etici, in cui l'economia è concepita come strumento al servizio del benessere collettivo.

L'obiettivo è di lasciare il mondo meglio di come lo si è trovato. In questa prospettiva l'economia rigenerativa mira a riattivare i cicli vitali dei sistemi naturali e sociali, generando valore circolare, resilienza e benessere diffuso. In questo senso, la rigenerazione riguarda anche la ricostruzione dei legami sociali, delle capacità locali e dei significati collettivi del territorio (Raworth, 2018).

Gli approcci oggi più impiegati per analizzare un processo economico rigenerativo si possono distinguere tra quelli di tipo quantitativo e quelli di tipo umanistico-sociale.

Nella prima categoria troviamo i modelli di input-output adattati ai sistemi locali, in cui le produzioni territoriali (agricoltura, artigianato, energia rinnovabile, turismo lento) vengono contabilizzate insieme ai benefici indiretti sulla comunità e sull'ambiente.

Ad esempio, l'analisi *Ecological Input-Output* (EIO) consente di stimare non solo il valore economico generato, ma anche gli impatti ambientali, evidenziando come filiere corte e approvvigionamento locale aumentino il moltiplicatore economico e riducano le esternalità negative.

Altri modelli quantitativi utilizzano indicatori di resilienza economica e sociale, integrando metriche di attrattività, restanza e partecipazione civica.

Indicatori come il Net Local Multiplier, l'Employment Retention Rate o l'Ecosystem Service Value consentono di misurare gli effetti delle politiche rigenerative sul territorio montano, confrontando scenari tradizionali (turismo di massa, estrattivismo) con scenari rigenerativi (filieri locali, energia comunitaria, turismo lento) (Cortelezzi - Pozzo, 2025).

Anche i modelli agent-based (ABM) offrono una prospettiva quantitativa e dinamica: simulano come individui e comunità interagiscono con l'ambiente e tra loro, permettendo di testare politiche di incentivo, gestione dei beni comuni o investimenti in infrastrutture verdi. Ad esempio, un ABM può simulare il ritorno di neo-rurali, l'incremento della produzione agricola biologica e gli effetti sul tessuto sociale, fornendo indicazioni utili per decisioni politiche basate su dati concreti.

Nella seconda categoria degli approcci umanistici sociali troviamo l'**economia civile** (Gentilucci 2024), che mette al centro la persona, l'ambiente e le relazioni di reciprocità collaborativa, ancor prima del profitto individuale (Bruni - Zamagni, 2004).

In questo caso si propone una revisione delle metriche di valore, dal PIL al BES, dall'efficienza economica all'efficacia sociale, dalla produttività al capitale relazionale, e la promozione di **forme di governance multilivello** in cui le comunità locali partecipino attivamente alle decisioni che riguardano il proprio territorio.

Infatti, ogni economia veramente rigenerativa redistribuisce conoscenze, opportunità e risorse, in modo da garantire equilibrio tra equità sociale e integrità ecologica. Questi modelli evidenziano che la rigenerazione economica è strettamente legata alla resilienza sociale e alla partecipazione comunitaria, non solo alla produttività materiale.

Un altro modello di riferimento può essere quello di una ecologia socioeconomica⁴: che tenga conto di come la giustizia ambientale e la giustizia territoriale possono diventare approcci interconnessi; che supera le soluzioni settoriali e di dominio; che ridefinisce il rapporto uomo-natura; e che agisce sui processi di innovazione sociale.

Infine, devono essere menzionati i modelli di economia circolare che sono sicuramente rigenerativi in quanto mirano a ripristinare, rinnovare e valorizzare le risorse naturali e materiali,

⁴ C. E. Gentilucci, *Ecologia economica. Possibili futuri per territori fragili* (in corso di pubblicazione).

riducendo al minimo gli sprechi, mantenendo i prodotti e i materiali in uso il più a lungo possibile e reintegrando gli scarti nei cicli produttivi come nuove risorse.

Tra questi modelli K. Raworth (2018) e Fullerton (2015), hanno proposto la *doughnut economy* (economia della ciambella), in cui lo spazio economico è delimitato da un confine sociale (soddisfacimento dei bisogni essenziali) e da un limite ecologico. Tale approccio, infatti, mette in rilievo la necessità di istituire un equilibrio tra dimensione economica, sociale ed ecologica.⁵

Rappresentazione dei limiti socioeconomici e ambientali⁶



Dalla figura è possibile individuare la base sociale, che indica il riconoscimento dei diritti fondamentali necessari a una vita dignitosa; e il limite ecologico necessario per non compromettere la stabilità degli ecosistemi.

Nello spazio intermedio è, quindi, possibile immaginare un'area “giusta e sicura per l'umanità”, un sistema sociale capace di sostene-

re la giustizia e l'equità economica senza violare i confini ambientali. Come sottolinea K. Raworth (2018): “l'obiettivo dell'economia non può essere la crescita illimitata, ma il prosperare all'interno dello spazio sicuro e giusto per l'umanità”.

Restare entro i limiti della ciambella significa evitare sia il deficit sociale (quando le persone vivono al di sotto delle soglie minime di benessere) che il superamento dei limiti ecologici (quando l'uso delle risorse e l'inquinamento oltrepassano la capacità di rigenerazione e resilienza del pianeta).

Questa teoria rappresenta un modello economico alternativo che invita a ripensare alle priorità collettive, alle metriche del progresso (non più basate esclusivamente sulla crescita del PIL) e alle forme di governance necessarie per instaurare un progresso armonico tra natura e umanità.

Abbiamo detto che, il territorio va inteso non solo come luogo fisico, ma come spazio di vita comune, intreccio di relazioni, memorie, saperi e risorse da curare e rigenerare. In questo senso, lo sviluppo locale è un orizzonte autonomo, capace di declinare in modo situato le sfide della sostenibilità. È a livello locale, infatti, che si giocano oggi le sfide più concrete e le possibilità più reali di costruire modelli di sviluppo alternativi, fondati sull'equilibrio socio-economico-ambientale.

Per dar corpo a questo orizzonte, occorre educare le comunità a ripensare radicalmente alle proprie abitudini, ai propri consumi e ai propri modelli di produzione. Servono nuove pratiche ispirate a azioni come: rivalutare, riconcettualizzare, riconsiderare, ristrutturare, ridistribuire, ri-localizzare, ridurre, riutilizzare e riciclare.

Queste traiettorie implicano anche una critica esplicita al produttivismo e al consumismo, modelli che hanno dominato il Novecento e che oggi si rivelano obsoleti. Serve un'economia più frugale, redistributiva, radicata e che non si fondi sull'illusione della crescita illimitata ma su una gestione saggia, solidale e partecipativa

⁵ Teoria dell'economista britannica Kate Raworth (2017). *Doughnut Economics: Seven Ways to Think Like a 21st-Century Economist*. London: Random House Business.

⁶ Immagine da: Duegradi.eu.

delle risorse.

Una visione del mondo in cui l'economia torna a essere mezzo, e non fine, dell'azione collettiva; in cui lo sviluppo si misura non solo in termini di ricchezza nazionale, ma anche in termini di qualità della vita, equità, solidarietà e resilienza dei territori. È un'ecologia socioeconomica che vede nei limiti della crescita materiale il punto di partenza per un progetto di convivenza più sostenibile e umano (Joime, 2017).

Applicati ai contesti montani, questi modelli permettono di valutare strategie di investimento e produzione che massimizzano il benessere della comunità senza superare la capacità rigenerativa dell'ecosistema. Ad esempio, un investimento sulle energie rinnovabili può essere modellizzato come aumento del capitale naturale e sociale, con effetti moltiplicativi sul reddito locale, sull'occupazione e sulla qualità della vita.

In sintesi, l'analisi dell'economia rigenerativa può combinare modellizzazione teorica, strumenti quantitativi e valutazione partecipativa permettendo di pianificare interventi sostenibili che integrino sviluppo e tutela ambientale.

2.3 Il Rapporto del Sitra

Secondo il Sitra (Fondo finlandese per l'innovazione), istituzione strategica che guida il cambiamento verso un'economia sostenibile in Finlandia e in Europa, l'economia rigenerativa può essere concepita come un'economia al servizio della vita, che rafforza la vitalità dei sistemi naturali e sociali ai quali l'economia stessa si deve subordinare.⁷

Il Sitra descrive l'economia rigenerativa attraverso principi che guidano la progettazione e la gestione economica, come: l'integrazione della vita e della natura nelle pratiche economiche, la valorizzazione della ricchezza in senso olistico,

co, la gestione sostenibile dei flussi materiali ed energetici, l'attenzione al territorio e alle comunità locali, la partecipazione attiva dei cittadini, la promozione della pluralità e della diversità, la capacità di innovazione e adattamento, il mantenimento di un equilibrio dinamico tra sviluppo e sostenibilità.

In particolare, si riconosce che gli asset naturali (suolo, biodiversità, acqua, cicli nutrienti) sono beni comuni, in quanto fondamentali per il benessere umano e per l'economia. Questi asset sono concepiti come componenti interconnessi che devono essere applicati simultaneamente e richiedono perciò un approccio olistico e sistemico.

Sempre per il Sitra, la transizione verso l'economia rigenerativa si fonda su otto principi chiave, che possono essere applicati in modo strategico alle aree montane, soggette a fragilità ecologica, spopolamento e pressioni economiche.

1. Posizione: l'economia al servizio della vita. Il primo principio sottolinea la necessità di riposizionare l'economia come strumento al servizio della vita e non viceversa. Nelle montagne italiane, storicamente caratterizzate da economie estrattive o mono-settoriali (agricoltura estensiva, turismo invernale), questo principio implica la valorizzazione delle funzioni ecosistemiche – acqua, foreste, biodiversità – come base della prosperità locale. In altre parole, l'economia deve adattarsi alla capacità di carico dei sistemi naturali e garantire resilienza ai cambiamenti climatici.

2. Capitale: visione olistica della ricchezza. Sitra propone una concezione di capitale che integra il capitale naturale, sociale, culturale ed economico. Nelle montagne, il capitale naturale comprende paesaggi, suoli, biodiversità e risorse idriche; quello sociale include reti comunitarie, saperi tradizionali e capitale umano; quello economico è rappresentato dalle imprese agricole, turistiche e creative. La gestione olistica del capitale permette di pianificare interventi che generano valore duraturo e multifunzionale.

3. Flussi: un metabolismo economico ciclico e resiliente. Il principio dei flussi invita a co-

⁷ Vedi il rapporto del 2025 del Sitra: *What is Regenerative Economy?*

struire economie che imitino i cicli naturali, minimizzando scarti e ottimizzando risorse. Per le montagne italiane, questo significa sviluppare filiere corte, agricoltura multifunzionale, bioenergie e gestione sostenibile dei rifiuti. L'obiettivo è creare un metabolismo territoriale resiliente, capace di assorbire shock climatici ed economici.

4. *Luogo: onorare comunità e territorio.* Il legame con il territorio è cruciale. La valorizzazione di paesaggi, tradizioni culturali e identità locali permette di generare economie radicate e sostenibili. In Italia, esempi virtuosi comprendono la rigenerazione dei paesi montani, il turismo slow e la protezione del patrimonio agroalimentare, che rafforzano il senso di appartenenza e incentivano la partecipazione attiva della popolazione locale.

5. *Partecipazione: un'economia che funziona per tutti.* La transizione rigenerativa richiede processi decisionali inclusivi e multilivello. In montagna, questo significa coinvolgere comunità, amministrazioni locali, imprese e associazioni nella gestione delle risorse naturali e culturali. La partecipazione rafforza il capitale sociale, aumenta la coesione e riduce i conflitti tra uso economico e tutela ambientale.

6. *Pluralismo: diversità e complessità come fattori di vitalità.* Il pluralismo valorizza l'abbondanza di effetti marginali, cioè la diversità ecologica, sociale e produttiva come motore di resilienza. Nelle montagne italiane, la diversità dei microclimi, degli ecosistemi e delle attività economiche rappresenta un fattore chiave per aumentare la capacità di adattamento ai cambiamenti globali.

7. *Progresso: innovazione e adattabilità.* L'innovazione è centrale in un'economia rigenerativa. Le montagne possono diventare laboratori di sperimentazione per energie rinnovabili, gestione forestale multifunzionale, turismo esperienziale e servizi digitali. L'adattabilità e la capacità di cambiare modello economico permettono di contrastare spopolamento, crisi agricole e vulnerabilità climatica.

8. *Equilibrio: ricerca di equilibrio dinamico tra sistemi.* Infine, il principio dell'equilibrio sottolinea la necessità di armonizzare sistemi naturali, sociali ed economici. In contesti montani fragili, questo implica progettare politiche integrate che considerino rischi climatici, risorse naturali, capitale umano e sviluppo economico, evitando strategie mono-settoriali che possano compromettere la resilienza del territorio.

Infine, il Sitra evidenzia il legame tra rigenerazione, giustizia sociale e sostenibilità, sottolineando che il cambiamento richiede una visione di lungo periodo, capacità di apprendimento collettivo e la volontà di ripensare le fondamenta stesse dell'economia.

La rigenerazione, dunque, deve essere concepita come un percorso continuo, che combina scienza, conoscenza tradizionale, partecipazione sociale e immaginazione di futuri alternativi; e che invita a un ripensamento radicale delle pratiche e dei paradigmi economici esistenti.

2.4 Sfide e criticità

Va sottolineato che, nonostante la crescente attrattiva teorica e politica del concetto di economia rigenerativa, la sua traduzione operativa incontra sfide rilevanti e tutt'altro che marginali.

In primo luogo, la letteratura evidenzia una mancanza di definizioni condivise e di standard misurabili, che rende complesso distinguere in modo chiaro i modelli rigenerativi da quelli semplicemente sostenibili o circolari. Come osserva Morseletto (2020), i termini restorative e rigenerative sono spesso utilizzati in modo sovrapposto, generando ambiguità concettuali e difficoltà nella valutazione empirica degli impatti reali. In particolare l'autore sostiene che il termine "restorative" deve riguardare il ripristino del capitale naturale degradato; mentre il termine "regenerative" implica un miglioramento sistemico, capace di rigenerare attivamente ecosistemi, capitale naturale e relazioni socio-economiche. Questa distinzione è fondamentale

per evitare che l'economia circolare si limiti a una logica di efficienza e chiusura dei cicli, senza trasformare realmente i sistemi produttivi.

In secondo luogo, l'economia rigenerativa richiede cambiamenti culturali profondi, che vanno ben oltre l'adozione di nuove tecnologie o strumenti normativi. Essa implica una revisione dei paradigmi dominanti di crescita, valore e performance economica, nonché una diversa concezione del rapporto tra sistemi economici, sociali e naturali.

Hahn e Tampe (2021) sottolineano come la rigenerazione presupponga una trasformazione dei modelli manageriali e organizzativi, spesso radicati in logiche estrattive e di breve periodo. In particolare i due autori sostengono che la sostenibilità tradizionale, anche nelle sue forme più avanzate, non è sufficiente per affrontare le crisi ecologiche sistemiche. Essi propongono quindi il concetto di strategia rigenerativa, che mira alla creazione di impatti positivi netti sui sistemi socio-ecologici. L'idea chiave è che le imprese non debbano solo "fare meno danno", ma contribuire attivamente alla rigenerazione degli ecosistemi e delle comunità.

Un'ulteriore criticità riguarda la difficoltà di integrare in modo coerente e bilanciato i diversi asset coinvolti (naturali, sociali ed economici). I modelli rigenerativi mirano infatti a creare valore simultaneamente su più dimensioni, ma la mancanza di metriche integrate e di strumenti decisionali sistemici rende complessa la gestione dei trade-off tra obiettivi ambientali, equità sociale e sostenibilità economica (Bocken et al., 2023). Tale complessità aumenta soprattutto nei contesti caratterizzati da filiere globali e da elevata frammentazione degli attori.

Un'altra criticità è data dalla limitata disponibilità e dalla gestione efficace delle risorse finanziarie. Le montagne richiedono investimenti più elevati rispetto alle aree di pianura a causa di condizioni ambientali difficili, costi di infrastrutturazione maggiori e processi decisionali complessi (OECD, 2020). Inoltre, molti territori montani soffrono di frammentazione am-

ministrativa, debole capacità progettuale e difficoltà nell'accesso ai fondi europei, nazionali e regionali.

Anche la dipendenza da finanziamenti esterni e da progetti a breve termine ostacola la creazione di modelli di sviluppo stabili. La letteratura evidenzia come molte iniziative innovative falliscano non per mancanza di idee, ma per l'assenza di strutture di governance capaci di assicurare continuità, monitoraggio e valutazione delle politiche. Tali studi si inseriscono nella letteratura sulla governance della spesa pubblica e offrono una base metodologica utile per future integrazioni con criteri di sostenibilità e valutazioni di lungo periodo.

In particolare Comas (et al., 2021) propongono una metodologia per misurare e confrontare le regole e le pratiche di procurement pubblico attraverso indicatori sulla trasparenza, competitività, efficienza e gestione contrattuale. L'obiettivo dello studio è di consentire un benchmarking⁸ tra diversi sistemi istituzionali. Gli autori mettono in luce come la qualità normativa e la capacità amministrativa influenzano la performance delle infrastrutture.

In questo contesto, emerge la necessità di rafforzare capacità amministrative, strumenti di pianificazione partecipata e modelli di cooperazione intercomunale.

Infine, non va sottovalutata la potenziale resistenza degli attori consolidati del modello economico lineare, che possono percepire l'economia rigenerativa come una minaccia ai propri assetti di potere, alle rendite esistenti e alle pratiche produttive tradizionali. La transizione verso modelli rigenerativi non è un processo neutrale, ma comporta conflitti, redistribuzione di valore e la necessità di ripensare profondamente alle catene del valore, modelli di governance e sistemi di incentivi.

⁸ Processo di confronto sistematico tra organizzazioni, processi o politiche per valutarne le performance rispetto a uno standard o a casi considerati migliori (*best practice*).

Nel complesso, l'economia rigenerativa si configura come un progetto di trasformazione sistemica, la cui realizzazione richiede chiarezza concettuale, strumenti di misurazione robusti e, soprattutto, un cambiamento culturale e istituzionale di ampia portata.

2.5 Governance partecipata

La governance partecipata costituisce una leva strategica per la valorizzazione dei saperi tradizionali, delle esperienze civiche e delle reti di solidarietà. Essa, infatti, facilita la creazione di soluzioni che integrano competenze eterogenee e incoraggiano la partecipazione attiva delle comunità. I cittadini da destinatari passivi diventano co-protagonisti di politiche che consentono: di implementare strumenti di monitoraggio, per valutare gli impatti ecologici, sociali ed economici; di promuovere processi di apprendimento collettivo e di resilienza territoriale; e di promuovere visioni di futuro condivise.

In particolare, si tratta di processi partecipativi strutturati, basati su co-progettazione, ascolto attivo, facilitazione professionale e strumenti di democrazia deliberativa, utili anche a definire le priorità di sviluppo (Lucatelli et al., 2022).

La governance multilivello assume pertanto un ruolo strategico, poiché distribuisce competenze e responsabilità tra diversi livelli istituzionali (locale, regionale, nazionale e sovranazionale) e tra attori pubblici, privati e comunitari, creando reti di collaborazione capaci. Questo modello garantisce, pertanto, di affrontare le sfide sistemiche in modo coerente, come ad esempio quelle indicate dagli obiettivi dell'Agenda 2030 e dai criteri ESG (Poggi, 2025).

Non mancano, tuttavia, criticità che limitano l'efficacia dei processi partecipativi. In primo luogo, l'invecchiamento della popolazione, lo spopolamento e la perdita di capitale sociale riducono la capacità delle comunità di prendere parte ai processi decisionali. In secondo luogo, si osserva un *participation gap*: alle consultazioni

partecipano soprattutto i soggetti già più attivi e organizzati, mentre gruppi più vulnerabili (come giovani, lavoratori stagionali e nuovi residenti) rischiano di rimanere esclusi. Ne deriva una rappresentazione parziale degli interessi collettivi, che può riprodurre disuguaglianze e marginalità esistenti.

Infine, le iniziative progettuali sono spesso promosse da attori esterni (enti sovralocali, operatori turistici, fondazioni, consulenti) che non sempre colgono pienamente esigenze e priorità dei residenti; ciò può generare sfiducia, opposizioni e conflitti sociali, rallentando o persino impedendo l'attuazione di interventi strategici.

In sintesi, la relazione tra economia rigenerativa e governance multilivello è articolata: la rigenerazione richiede strutture istituzionali capaci di gestire la complessità, mentre la governance multilivello è necessaria per trasformare il paradigma rigenerativo da principio teorico in pratica concreta.

Si tratta, dunque, di definire la forma etico-sociale che si intende attribuire allo sviluppo del territorio, stabilendo i confini entro i quali le scelte pubbliche e private possono orientarsi per promuovere uno stile di vita responsabile e sostenibile. Senza un coordinamento multilivello dei diversi attori territoriali, le iniziative rigenerative rischiano di rimanere isolate o inefficaci.

3. Uomo e montagna

3.1 Comunità e rispetto degli ecosistemi

Si può parlare di equilibrio antropico come di una relazione dinamica tra l'uomo e l'ambiente, in cui le attività umane si sviluppano cercando di rispettare la capacità degli ecosistemi di rigenerarsi e di mantenere le proprie funzioni. Non si tratta quindi di una condizione perfetta o immutabile, ma di un processo continuo di adattamento e negoziazione tra bisogni sociali, economici e limiti naturali.

Negli ambienti rurali questo equilibrio risul-

ta particolarmente delicato: la fragilità del territorio, le condizioni climatiche spesso difficili e il progressivo abbandono dei territori possono compromettere non solo la stabilità degli ecosistemi, ma anche la conservazione dei paesaggi storici, delle tradizioni locali e della biodiversità (Araújo e al., 2011).

Nel panorama delle trasformazioni ambientali, economiche e culturali del nostro tempo, i paesaggi rurali stanno assumendo un ruolo sempre più ambivalente. Da un lato, essi rappresentano un patrimonio insostituibile, fondamentale per l'equilibrio ecologico e climatico del pianeta. Dall'altro, sono sempre più esposti a processi di mercificazione e sfruttamento turistico, che ne mettono a rischio l'integrità e la funzione sistemica.

Come ricorda S. Latouche, all'interno di una visione di ecologia sociale, è indispensabile cambiare direzione per costruire società capaci di vivere in equilibrio con i limiti ecologici (Latouche, 2021).

I parchi nazionali, regionali, le riserve e le zone montane, in generale, assumono una funzione fondamentale per il rispetto dell'armonia antropica e degli habitat animali e vegetali.

Inoltre, le terre alte svolgono un ruolo cruciale nella regolazione del ciclo idrico, fungendo da "castelli d'acqua" che alimentano falde, fiumi e laghi essenziali alla vita nei territori più urbanizzati spesso collocati a valle. In questo senso, i territori montani non sono un altrove isolato, ma un pilastro ecologico dell'intero sistema territoriale, soprattutto per i centri urbani che da essi dipendono per acqua, aria, suolo e clima.

Nonostante tale rilevanza per la stessa sopravvivenza dell'uomo, le aree rurali e montane sono sempre più soggette a forme aggressive di sfruttamento che ne compromettono la funzionalità e la convivenza armonica con l'uomo. Uno degli aspetti più controversi è la crescente pressione infrastrutturale legata alla produzione energetica industriale, come nel caso dell'installazione di pale eoliche in crinali montani di alto valore paesaggistico.

Questi impianti, pur essendo fonti rinnovabili, spesso vengono collocati senza un'adeguata valutazione degli impatti ambientali e sociali, alterando ecosistemi delicati e generando conflitti tra le comunità locali e gli operatori energetici. A ciò si aggiunge la malsana gestione dei rifiuti con pratiche illegali di abbandono e interrimento che aggravano la vulnerabilità ecologica dei territori montani.

L'economia rigenerativa propone un insieme di strumenti operativi per ridurre e meglio gestire (in modo efficace) l'impatto delle attività umane e per ripristinare e rafforzare le funzioni vitali degli ecosistemi e delle comunità locali.

Tra questi assumono particolare rilevanza la pianificazione territoriale partecipata e multilivello, la valutazione integrata degli impatti ecologici e sociali, i sistemi di economia circolare e di filiera corta agroalimentare, le pratiche di agricoltura e silvicoltura sostenibile, i servizi ecosistemici e i modelli cooperativi di gestione dei beni comuni.

A tali strumenti, come vedremo, si affiancano forme di turismo lento e responsabile, progetti di rinaturalizzazione e manutenzione attiva del paesaggio, nonché politiche di innovazione sociale e imprenditoria locale orientate alla resilienza territoriale.

In questa prospettiva, l'economia non si limita a sfruttare le risorse, ma diventa un dispositivo di cura che sostiene nel tempo l'equilibrio antropico consentendo ai territori rurali e montani di continuare a evolversi e a generare valore ecologico, culturale e socioeconomico.

3.2 Le dimensioni dell'economia rigenerativa

L'economia che qui proponiamo, dunque, si configura come un paradigma orientato alla ri-territorializzazione dei processi decisionali e alla redistribuzione equa delle risorse, con l'obiettivo di rafforzare la capacità delle comunità locali di autodeterminare le proprie strategie di sviluppo territoriale.

Nei contesti montani, tale approccio assume una particolare rilevanza, fondandosi su quattro dimensioni strutturanti: prossimità, diversità, interdipendenza e commons.

Il principio di prossimità richiama la centralità della dimensione comunitaria e la riduzione delle distanze, materiali e simboliche, tra produzione e consumo, tra residenti e visitatori. La prossimità favorisce relazioni più dirette e responsabili tra gli attori locali, contribuendo a rafforzare il senso di appartenenza e la coesione sociale.

La diversità rappresenta una fonte essenziale di equilibrio e capacità adattiva: la valorizzazione dei saperi locali, delle filiere corte, dell'artigianato e delle pratiche agricole resilienti costituisce un fattore chiave per l'innovazione territoriale e la sostenibilità socioeconomica.

L'interdipendenza riconosce il legame inscindibile tra il benessere umano, la salute degli ecosistemi e la qualità delle relazioni cooperative tra attori pubblici, privati e civici, sottolineando la necessità di modelli di governance integrati.

I *commons* riguarda la gestione condivisa dei beni comuni che permette di creare nuove opportunità di trasformazione e rinascita locale (Akwood, 2019).⁹

Questi assi sono fattori abilitanti della rigenerazione territoriale, in quanto consentono alle comunità locali di trasformare vincoli strutturali in opportunità di sviluppo sostenibile e duraturo

(vedi le comunità intraprendenti).

Per una riflessione sull'importanza di puntare su questi aspetti appare utile citare esperienze concrete e recenti. In diversi contesti territoriali le pratiche comunitarie, quali gli usi civici e le gestioni forestali collettive, sono state riattivate per il miglioramento dell'organizzazione sociale e per la custodia e la gestione del territorio.

In Italia, ad esempio, il progetto dei Comuni dell'Appennino umbro-marchigiano, colpiti dal sisma 2016-2017, ha sperimentato forme innovative di governance multilivello, combinando interventi pubblici, cooperazione locale e valorizzazione del patrimonio culturale e naturale (Ciuffetti, 2019)¹⁰.

Analogamente, la corsa agli investimenti legati alla transizione energetica, in particolare la diffusione di impianti eolici e fotovoltaici in alta quota, che solleva non poche questioni di giustizia ambientale e territoriale,¹¹ può rappresentare un'occasione per l'integrazione tra necessità di sviluppo economico locale e gestione responsabile e condivisa delle risorse naturali.

Come, ad esempio, in Valle di Susa, in Piemonte e nel Trentino-Alto Adige dove attraverso progetti di comunità energetiche co-programmati la transizione è stata orientata all'analisi delle pratiche di gestione condivisa dei beni comuni montani. Così come in alcune aree montane

⁹ La teoria dei beni comuni elaborata da Elinor Ostrom (2015) mette in discussione l'idea secondo cui le risorse condivise siano inevitabilmente destinate ad un eccessivo sfruttamento a causa dell'uso individuale incontrollato (tragedia dei beni comuni). Attraverso studi empirici Ostrom dimostra che le risorse collettive (come acqua, foreste, pascoli o sistemi irrigui) possono essere gestite in modo sostenibile quando esistono istituzioni locali solide, regole condivise e forme di partecipazione attiva degli utilizzatori. Tra i principi richiamati dall'autore vi sono: i diritti di accesso, il monitoraggio reciproco, sistemi di sanzioni graduate, meccanismi di risoluzione dei conflitti e processi decisionali inclusivi e multilivello.

¹⁰ Seppur a dieci anni dal sisma la ricostruzione urbana è ancora molto in ritardo, causando l'indebolimento della rete comunitaria e l'esodo (senza speranza di ritorno) di centinaia di persone verso la costa. A dieci anni dal sisma si può affermare che la frattura sociale, causata non tanto dal sisma ma dai ritardi politici e amministrativi, è molto profonda e irrecuperabile. Questi territori vengono spesso citati e ricordati (in ambito accademico) come laboratori di resilienza, di innovazione sociale e di economia rigenerativa, ma ci vuole la forza e la tenacia delle comunità locali e la volontà politica per realizzare tali propositi.

¹¹ Se da un lato contribuiscono alla riduzione delle emissioni, dall'altro rischiano di compromettere la biodiversità montana e di riprodurre logiche estrattive nelle aree interne.

dell'Europa centrale dove i cittadini hanno assunto il ruolo di co-gestori, condividendo benefici economici e responsabilità ambientali.

Un ulteriore esempio significativo è offerto dalle esperienze di recupero dei paesi rurali in Piemonte e Valle d'Aosta, dove giovani neo-rurali e residenti storici hanno avviato attività agricole biologiche e filiere corte. Questi processi evidenziano come la valorizzazione delle risorse locali, unita alla cooperazione tra attori diversi, possa istituire nuove visioni per lo sviluppo dei territori rurali.

Queste esperienze confermano che soluzioni trasformatrici richiedono non solo l'adozione di tecnologie adeguate, ma anche processi di partecipazione comunitaria e una corretta gestione delle risorse che non può essere disgiunta dalle dinamiche sociali e territoriali.

Ulteriori opportunità derivano dalla corretta gestione delle risorse idriche.

Nei contesti montani, la crescente domanda di acqua, destinata all'innervamento artificiale, all'agricoltura irrigua, ai consumi domestici e alla produzione di energia idroelettrica, si scontra con una disponibilità sempre più limitata.

Tale riduzione è legata sia agli effetti del cambiamento climatico, che stanno progressivamente diminuendo la portata delle falde e dei corsi d'acqua e sia alle pressioni di origine antropica come l'uso inefficiente delle risorse idriche (sprechi e l'inquinamento dei bacini); mentre, una loro corretta gestione consentirebbe di soddisfare pienamente le esigenze produttive, commerciali e domestiche, generando al contempo vantaggi concreti per l'ambiente. Ovviamente un modello integrato, responsabile e sostenibile dell'uso dell'acqua sarebbe prioritario a progetti green orientati alla sostenibilità e alla tutela ambientale.

In modo analogo, la gestione delle risorse forestali è un processo particolarmente delicato che deve conciliare le diverse esigenze (trovare un equilibrio) tra obiettivi economici (produttivi, commerciali e di bioenergia), obiettivi ecologici (la tutela della biodiversità e lo stoccaggio del

carbonio) e obiettivi geologici (la sicurezza territoriale, la prevenzione da rischi naturali e la stabilità dell'ecosistema).

In questo contesto, il modello delle Cooperative Forestali di Comunità rappresenta un esempio virtuoso di gestione collettiva della dimensione economica e ambientale (Magnaghi, 2020) che risponde in modo efficace al trilemma precedentemente richiamato.

Altra questione, che tratteremo con maggiore attenzione più avanti, è quella delle opportunità offerte dal turismo responsabile nei luoghi montani. Tra gli effetti economici più rilevanti si annoverano il recupero e la riconversione dell'edilizia inutilizzata in strutture ricettive a basso impatto ambientale, la promozione e la commercializzazione dei prodotti tipici locali, la creazione di nuove opportunità occupazionali e l'incentivazione dei processi di ripopolamento dei borghi montani. Inoltre, il recupero dei sentieri storici e delle infrastrutture di collegamento contribuisce a una fruizione più consapevole del paesaggio, integrando obiettivi di tutela ambientale e sviluppo socioeconomico.

A nostro avviso, una buona sintesi delle dimensioni dell'economia rigenerativa (viste sopra) sono le comunità intraprendenti, la cui natura e le cui potenzialità sono efficacemente analizzate nel rapporto *Le comunità intraprendenti in Italia*, elaborato da Euricse.

L'intraprendenza richiama la capacità dei territori di attivare risorse endogene, competenze e capitale sociale per generare forme innovative di iniziativa economica e sociale. Nei contesti montani, essa si traduce nella propensione alla sperimentazione, all'auto-organizzazione e all'assunzione di responsabilità collettiva, favorendo processi di imprenditorialità diffusa orientati al bene comune.

Secondo Euricse, in una prospettiva che supera la dicotomia tra mercato e intervento pubblico, le comunità intraprendenti devono essere concettualizzate come forme ibride di organizzazione economica e sociale, capaci di attivare dinamiche di innovazione territoriale attraverso la

valorizzazione delle risorse endogene, la partecipazione collettiva e la produzione di beni e servizi orientati al benessere comunitario (Euricse, 2023). Tale impostazione risulta particolarmente coerente con i principi dell'economia civile, in quanto processo di ricostruzione delle relazioni ecologiche, sociali ed economiche che consentono ai territori di mantenere e rinnovare nel tempo la propria vitalità.

All'interno di questa cornice, Euricse propone una classificazione analitica di alcune tipologie di comunità intraprendenti, che riflettono differenti modalità attraverso cui l'azione collettiva si traduce in iniziativa economica a impatto territoriale: *Community hub*, intesi come spazi multifunzionali di aggregazione e produzione di servizi; *Imprese di comunità*, orientate alla gestione condivisa di attività economiche di interesse locale; *Patti di collaborazione* tra cittadini e istituzioni per la cura dei beni comuni; *Portinerie di quartiere* come dispositivi di prossimità sociale; *Empori solidali* finalizzati al contrasto delle vulnerabilità economiche; *Comunità di supporto all'agricoltura (CSA)*; *Food cooperative* come forme di riorganizzazione comunitaria delle filiere alimentari; *Comunità energetiche* orientate all'autoproduzione e alla condivisione dell'energia; e infine i *FabLab* come infrastrutture di innovazione diffusa e produzione collaborativa.

Secondo i risultati del Rapporto Euricse nei contesti rurali queste tipologie assumono una rilevanza specifica poiché contribuiscono a contrastare processi di spopolamento, desertificazione economica e degrado ambientale, attivando circuiti locali di produzione e cura che rafforzano la resilienza territoriale.

In una prospettiva teorica, le comunità intraprendenti possono dunque essere considerate come dispositivi di economia rigenerativa territoriale, in quanto capaci di integrare dimensione economica, governance comunitaria e gestione sostenibile dei beni comuni, configurando modelli di sviluppo non estrattivi e profondamente radicati nei contesti locali.

In altre parole, la rigenerazione richiede equilibrio tra produzione, tutela ambientale e comunità; i progetti sulle filiere locali mostrano che attrarre nuovi abitanti o attività è importante, ma se questo non rafforza le comunità storiche e non veicola un reale diritto di restare, rischia di riprodurre dinamiche di esternalizzazione e dipendenza.

Il confronto tra questi casi evidenzia come le iniziative rigenerative riescano a svilupparsi soprattutto nei contesti in cui le istituzioni favoriscono collaborazione, ascolto e coinvolgimento attivo di tutti gli stakeholder, attraverso processi di decentramento, spazi civici e modelli di governance partecipata. Allo stesso tempo, emerge con chiarezza il limite dell'attuale approccio politico, spesso privo di una visione intelligente e di lungo periodo capace di sostenere la rigenerazione dei territori montani (Solero – Vitillo, 2021).

Eppure, le esperienze analizzate dimostrano che invertire la rotta dell'impoverimento sociale ed economico è possibile: servono volontà politica, capacità strategica e un progetto duraturo di riconnessione tra comunità, natura e attività economiche, capace di accompagnare nel tempo la rinascita di questi territori.

3.3. Quale turismo?

In risposta al progressivo declino delle attività economiche primarie, molti territori montani hanno puntato sullo sviluppo turistico. Questo modello, spesso sostenuto da consistenti investimenti pubblici, ha prodotto benefici economici soprattutto nel breve periodo, ma ha evidenziato nel tempo rilevanti criticità sul piano della sostenibilità (Gainsforth, 2023).

In realtà, nel complesso il turismo di massa in montagna può essere interpretato come un processo poco virtuoso, spesso estrattivo di valore e responsabile di una crescente mercificazione dei territori, dove la dimensione del piacere personale tende a prevalere su quella comunitaria.

L'intensa antropizzazione delle alte quote ha comportato la realizzazione di opere invasive, come impianti di risalita, piste, strade di servizio e bacini per l'innevamento artificiale, con effetti diretti sulla frammentazione degli habitat, sulla compattazione dei suoli e sull'alterazione dei cicli idrici¹².

La concentrazione dei visitatori in periodi limitati e in spazi circoscritti esercita infatti una pressione crescente sugli ecosistemi e sulle risorse locali, contribuendo a trasformare paesaggi, pratiche e valori condivisi.

Un turismo intensivo orientato al consumo rapido del territorio rischia, inoltre, di impoverire il valore culturale del paesaggio montano, ridotto a semplice scenario per attività ricreative standardizzate e prive di autenticità. A ciò si aggiungono possibili squilibri nella distribuzione della ricchezza, con benefici economici concentrati in pochi operatori e con molte aree interne che continuano a rimanere marginalizzate.

Tra le conseguenze più evidenti della progressiva monocultura turistica si possono individuare un'economia fortemente stagionale, polarizzata e vulnerabile alle crisi climatiche ed economiche; l'aumento dei processi di gentrificazione; e una crescente urbanizzazione a vocazione turistica delle aree montane. Queste dinamiche hanno contribuito a una progressiva perdita di autenticità culturale e a una riduzione della diversificazione delle attività produttive, con effetti di erosione sul tessuto socioeconomico locale.

A queste dinamiche si affianca il crescente fenomeno dell'escursionismo improvvisato e poco consapevole, spesso alimentato dai social media, che promuovono mete di forte attrattività paesaggistica senza diffondere un'adeguata cultura del camminare e del rispetto dei luoghi. Le terre alte tendono così a essere percepite sempre

più come spazi destinati alla performance individuale e sportiva, piuttosto che come ambienti di relazione e di dialogo con la natura. Immaginare di "comprare" la montagna per trasformarla in una palestra o in un parco giochi stagionale significa non averne compreso la funzione ecosistemica e sociali (Pileri, 2024).

Questa visione, centrata sulla dimensione performativa, non solo espone i frequentatori a maggiori rischi personali, ma contribuisce anche al rapido deterioramento di sentieri, habitat e microecosistemi, soprattutto in contesti privi di regolamentazioni efficaci e di interventi manutentivi continuativi.

Nonostante le numerose criticità legate a una gestione spesso inefficiente del settore turistico, nei discorsi pubblici e mediatici il turismo continua a essere rappresentato come una sorta di panacea per le aree fragili capace, almeno nelle narrazioni dominanti, di invertire il declino demografico e sociale e di generare nuova vitalità economica e culturale.

Questa interpretazione, tuttavia, trascura la complessità delle dinamiche territoriali e sociali: il turismo non riguarda soltanto la scala o le modalità di fruizione, ma costituisce soprattutto una scelta culturale e politica rispetto ai modelli di sviluppo locale (Spagnoli, 2022).

Dal punto di vista economico, l'attività turistica viene frequentemente associata a una distribuzione più ampia dei benefici, grazie al coinvolgimento di strutture ricettive di piccole dimensioni, produttori locali e servizi diffusi sul territorio, elementi che possono favorire forme di sviluppo più sostenibili e resilienti. Tuttavia, il rischio di generare effetti controproducenti è sempre presente, soprattutto in assenza di una governance attenta e di una visione strategica di lungo periodo.

In primo luogo, il solo sviluppo turistico difficilmente è sufficiente a invertire tendenze demografiche negative e consolidate a causa di fattori strutturali del territorio (denatalità o carenza di servizi). La presenza di visitatori, anche se continuativa, può essere troppo esigua per pro-

¹² Inoltre il modello di turismo invernale fondato sull'uso di neve artificiale, che richiede ingenti quantità di acqua ed energia, costituisce un paradosso ecologico in un'epoca segnata dalla progressiva scarsità della neve naturale.

durre un vero e duraturo impatto economico capace di trattenere o richiamare residenti. Senza investimenti a lungo termine e politiche pubbliche integrate sulla ricettività e sulle motivazioni, il turismo può restare un'attività stagionale incapace di innescare un cambiamento sociale sostanziale.

La crescita improvvisa e poco regolata di flussi turistici, anche se "lenti", può generare impatti ambientali negativi: erosione dei sentieri, aumento dei rifiuti, disturbo della fauna e perdita di biodiversità. Spesso i territori marginali non dispongono di adeguate risorse per gestire questi effetti, e l'assenza di un piano di gestione sostenibile può portare a un degrado progressivo del patrimonio naturalistico che il turismo stesso vorrebbe valorizzare.

In terzo luogo, seppur il turista entra in contatto il patrimonio storico-artistico-culturale, contribuendo alla sua promozione, questo può essere percepito dalle comunità locali come un'invasione di campo che ostacola (anziché facilitare) la rigenerazione economica.

Infine, se da un lato le strutture rurali e gli agriturismi hanno registrato un incremento nella domanda di ospitalità, dall'altro l'emergere di visitatori sempre più esigenti mette in evidenza i limiti di un sistema infrastrutturale ancora insufficiente.

La carenza di forme di ospitalità diffusa, di collegamenti di trasporto pubblico efficienti e di una costante manutenzione dei percorsi rischia di compromettere la qualità complessiva dell'esperienza turistica, trasformandola in un processo complesso da gestire e, in alcuni casi, tale da scoraggiare il ritorno dei visitatori.

Queste ulteriori criticità sottolineano la necessità di attuare processi di gestione consapevole e responsabile: sia da parte delle amministrazioni pubbliche, chiamate a definire strategie di sviluppo integrate e di lungo periodo; sia da parte delle comunità locali, che devono essere coinvolte attivamente nei processi decisionali e nella costruzione di modelli economici inclusivi e resilienti; e sia da parte dei turisti stessi,

chiamati ad adottare comportamenti rispettosi dei contesti ambientali e socio-culturali ospitanti. Il turista deve essere motivato dal condividere esperienze di responsabilità e di reciprocità con i territori ed educato al rispetto degli ecosistemi e a comprendere il valore delle comunità ospitanti.

Senza questa consapevolezza, il rischio è di alimentare illusioni e di favorire dinamiche insostenibili, che danneggiano i territori montani. A nostro avviso il modello turistico tradizionale deve trasformarsi in un turismo esperienziale orientato alla valorizzazione di risorse culturali e naturali meno impattanti.

La diversificazione dell'offerta (ad esempio trekking, cicloturismo, turismo enogastronomico, esperienze immersive nel patrimonio storico-artistico-culturale) può favorire un turismo più diffuso sul territorio e più stabile stagionalmente, così da non creare gli effetti negativi del sovraffollamento turistico (overtourism).

Come sintetizza Hainsworth (2022), l'esperienza turistica non si deve limitare a "non danneggiare" l'ambiente, ma si deve porre l'obiettivo di tessere relazioni di cura e reciprocità tra persone e luoghi.

Inoltre, l'esperienza turistica deve essere trasformativa, nel senso che il turista deve sviluppare una maggiore consapevolezza ecologica e deve sentirsi parte in causa nella cura del territorio.

È sempre più evidente che nel contesto della transizione ecologica, emerge la necessità di un cambio di paradigma: da un turismo che consuma territorio a un turismo che rigenera territorio, comunità e relazioni.

4. Prospettive future

4.1 Sperimentare nuovi modelli

Il futuro delle aree montane dipende in misura crescente dalla capacità di attrarre, trattenere e valorizzare le nuove generazioni. Negli ul-

timi anni, diversi indicatori segnalano l'emergere di una fase di rilocalizzazione selettiva (Varotto, 2020), caratterizzata dall'arrivo di nuovi abitanti alla ricerca di un migliore equilibrio tra qualità della vita e opportunità.

In questo quadro, la dimensione ambientale e quella socioeconomica risultano strettamente interconnesse: il declino territoriale non può essere affrontato attraverso strumenti settoriali o politiche tradizionali, ma richiede modelli integrati e strategie attive di ripopolamento.

Abbiamo visto che, l'economia rigenerativa e la teoria dei commons offrono una chiave interpretativa e operativa efficace per comprendere la relazione tra attrattività territoriale e diritto di restanza, fornendo strumenti per promuovere la sostenibilità socio-ecologica dei territori montani.

L'attrattività, intesa come capacità di un territorio di generare opportunità lavoro, benessere sociale e accoglienza, non può limitarsi a logiche turistiche o speculative, ma deve fondarsi sulla valorizzazione delle risorse endogene, dei saperi locali e dei legami comunitari (Pazzagli et al., 2025).

In tal senso, i territori montani si configurano come un laboratorio di pratiche rigenerative in cui l'innovazione economica rafforza l'identità locale, attraverso filiere corte, circuiti di produzione e consumo di prossimità e iniziative civiche condivise.

Il diritto di restanza assume qui un ruolo centrale come principio operativo di sostenibilità sociale: garantire alle persone la possibilità di rimanere nei propri territori, di partecipare ai processi decisionali e di accedere a servizi e opportunità economiche adeguate rappresenta una condizione essenziale per la resilienza dei sistemi montani (Ciuffetti, 2019).

Le nuove generazioni devono diventare attori della trasformazione, avviando iniziative nei settori della comunicazione territoriale, del design del paesaggio, delle tecnologie per la natura, della rigenerazione dei borghi e della valorizzazione culturale.

Dinamiche alle quali si devono affiancare forme di progettazione partecipata, cooperazione territoriale e di ritorno alla montagna, anche con l'insediamento di giovani famiglie, in cui i giovani svolgono un ruolo di facilitatori, innovatori e promotori di cambiamento sociale.¹³

Le attività agricole e forestali, reinterpretate in chiave contemporanea attraverso modelli agroecologici, produzioni di qualità, recupero di varietà locali e valorizzazione del patrimonio bio-culturale diventano, per le giovani generazioni, un progetto di vita e uno strumento di cura attiva del paesaggio: in cui la manutenzione dei terrazzamenti, la gestione sostenibile dei boschi e degli alpeggi contribuiscono alla resilienza territoriale (Corrado et al., 2014).

L'accelerazione della transizione digitale e la diffusione dello smart working stanno infine ridefinendo il concetto stesso di perifericità. Le aree montane possono oggi inserirsi nei circuiti del lavoro e della conoscenza globale, a condizione di disporre di adeguate infrastrutture digitali.

La nascita di coworking, hub creativi e piattaforme collaborative favorisce lo sviluppo di ecosistemi produttivi innovativi e distribuiti, rafforzando il ruolo dei territori fragili e montani come spazio di sperimentazione economica e sociale.

Affinché queste potenzialità si traducano in cambiamenti strutturali duraturi, come evidenziato anche dagli indirizzi strategici del Piano Nazionale per lo Sviluppo delle Aree Interne (PNSAI, 2021), è necessario che le politiche pubbliche garantiscano alcuni prerequisiti fondamentali: infrastrutture digitali diffuse e performanti; politiche abitative capaci di contrastare la speculazione immobiliare; accesso equo e continuativo a servizi educativi, sanitari e culturali; sistemi di mobilità sostenibile e integrata; misure di sostegno all'imprenditorialità giovanile e alla formazione tecnica; nonché modelli di governance inclusivi e multilivello, capaci di

¹³ Podcast "Castelli di memorie".

coinvolgere attivamente comunità locali e attori territoriali.

In conclusione, le nuove generazioni rappresentano la principale leva per una rinnovata vitalità delle aree montane. Tuttavia, affinché possano restare, investire e innovare è indispensabile (da parte delle amministrazioni locali e della politica nazionale) creare un quadro normativo e le condizioni sistemiche favorevoli affinché questi territori non sprofondino nella dimenticanza collettiva¹⁴.

4.2 Possibili azioni

Le aree montane, per la loro intrinseca complessità ecologica e sociale, rappresentano contesti particolarmente adatti alla sperimentazione di modelli avanzati di sostenibilità. La loro sensibilità amplificata (dovuta: ai rapidi cambiamenti climatici, alle crisi delle risorse, all'elevata vulnerabilità degli ecosistemi, alle pressioni antropiche e alla perdita di biodiversità) rende le montagne al tempo stesso sentinelle dei cambiamenti in atto e veri e propri laboratori del futuro (De Fano – Losavio, 2022).

Alla luce delle specificità e delle criticità descritte in precedenza, appare evidente come i tradizionali modelli di intervento non siano adeguati a rendere attrattivi i territori marginali. È necessario, dunque, ideare un'innovazione sociale che sia in grado di integrare creatività, e spe-

rimentazione in processi che incidano sulle strutture della società.

L'innovazione sociale infatti, deve, essere intesa come creazione e implementazione di nuove soluzioni (siano esse pratiche, servizi, relazioni o modelli organizzativi) che rispondano ai bisogni della collettività in modo efficace e sistemico.

Le comunità territoriali assumono un ruolo chiave in questo processo, poiché sono al tempo stesso beneficiarie e protagoniste del cambiamento. Implementare strategie che accrescono il benessere locale significa sviluppare modelli di governance in cui gli attori locali contribuiscono al raggiungimento di obiettivi specifici e contestualizzati nei territori di riferimento.

Diventa necessario attivare strumenti operativi che favoriscano la costruzione di reti collaborative tra istituzioni, imprese e comunità e che alimentino una cultura di apprendimento continuo, per adattarsi ai mutamenti del contesto. Sarà possibile costruire, così, un modello di sviluppo realmente rigenerativo e giusto, in grado di rispondere alle sfide della contemporaneità e di garantire un futuro equo e sostenibile per le generazioni a venire. A tal proposito le principali linee di intervento potrebbero essere:

a) *Partecipazione trasformativa* che rappresenta una delle innovazioni più rilevanti nel campo della governance partecipata, soprattutto a livello locale, poiché si configura come un processo in grado di incidere realmente sulle strutture decisionali. A differenza di approcci più tradizionali, in cui il coinvolgimento dei cittadini si limita alla raccolta di opinioni o all'espressione di preferenze, la partecipazione trasformativa mira a redistribuire il potere decisionale, rendendo le comunità co-autrici delle politiche che le riguardano. In questa prospettiva, la governance diventa strumento di empowerment democratico, in grado di rafforzare la capacità delle comunità di gestire collettivamente le risorse e affrontare le sfide locali. Essa, inoltre, produce effetti di lungo periodo sulla qualità del tessuto sociale e rafforza il capitale

¹⁴ Qui si intende sostenere che seppur gli interventi governativi non sembrano essere pienamente efficienti in termini di bilancio pubblico e seppur potrebbe apparire più conveniente destinare le risorse in aree industriali e urbane più dinamiche, in realtà gli investimenti pubblici per rilanciare l'economia delle aree fragili appaiono efficaci e strategici per il sostegno dell'economia nazionale, per il controllo dei rischi idrogeologici (che coinvolgono anche le aree urbane a valle) e per il contrasto all'eccessiva pressione e congestione urbanistica (*urban sprawl*) che comporta gravi conseguenze ambientali e sociali negli stessi centri urbani.

sociale, favorendo la costruzione di reti di fiducia e collaborazione tra cittadini e istituzioni. Tali dinamiche risultano particolarmente rilevanti nei contesti urbani e locali, dove la prossimità e l'interdipendenza tra gli attori possono facilitare il consolidarsi di pratiche cooperative stabili e resilienti.

b) *Storytelling strategico* che si configura come strumento che consente di trasmettere emozioni, valori e obiettivi futuri dei territori. La sua forza risiede nella capacità di connettere dimensioni razionali ed emotive. Le storie permettono di integrare dati, esperienze e aspirazioni in trame che risultano più facilmente assimilabili e memorabili rispetto a discorsi puramente tecnici o normativi. Una storia collettiva ben costruita consente alla comunità di riconoscersi e di farsi conoscere, rafforzando l'identità locale e stimolando l'attrattività dei luoghi.

Da un lato, agisce come strumento interno, in grado di mobilitare energie, orientare l'azione delle istituzioni e mantenere coesa la comunità intorno a un progetto di valorizzazione. Dall'altro, svolge un ruolo esterno, poiché contribuisce a rendere riconoscibile il *territorio*, ad attrarre risorse, partner e investimenti, e a posizionare la comunità in reti più ampie di scambio e collaborazione.

Esperienze concrete, come le narrazioni territoriali sviluppate nei processi di rigenerazione, dimostrano che laddove esiste una narrazione condivisa, le politiche pubbliche incontrano minori resistenze e maggiore sostegno da parte dei cittadini. Raccontare il futuro come un cammino condiviso permette di orientare le scelte pubbliche e di creare un senso di inevitabilità positiva rispetto alla trasformazione desiderata. La narrazione strategica, inoltre, proietta un orizzonte di possibilità.

c) *Resilienza adattiva* intesa come capacità di apprendere e di adattarsi a scenari in continuo mutamento. La letteratura empirica mostra come approcci di resilienza adattiva abbiano prodotto risultati significativi nella gestione delle risorse naturali, nella pianificazione dei territori e nelle

politiche climatiche. Ciò comporta, da un lato, il rafforzamento di istituzioni che siano permeabili al contributo di cittadini, imprese e organizzazioni della società civile e, dall'altro, la predisposizione di dispositivi sperimentali (come i *living labs* o le *regulatory sandboxes*)¹⁵, che consentano di testare soluzioni innovative.

d) *Sostenibilità integrata* che si basa sul principio di coerenza e di interdipendenza tra economia, ambiente e società in grado di orientare in modo armonico e unitario le scelte collettive. La sostenibilità integrata rappresenta un orizzonte imprescindibile per progetti innovativi (di ecologia sociale) credibili e duraturi e richiede visioni collettive condivise, istituzioni inclusive e investimenti in capitale umano e sociale. Un riferimento potrebbe essere l'Agenda 2030 delle Nazioni Unite che con i suoi diciassette Obiettivi di Sviluppo Sostenibile supera la frammentazione settoriale e propone una visione interconnessa, in cui le dimensioni economica, sociale e ambientale vengono concepite come parti di un unico sistema (Nocenzi, 2025).

e) *Giustizia sociale* che costituisce una condizione di partenza e un presupposto di legittimità per qualsiasi processo di cambiamento. La costruzione di possibili futuri più giusti passa necessariamente attraverso il riconoscimento delle diversità, una più equa redistribuzione delle risorse e la partecipazione piena e attiva di tutti i cittadini.

Una transizione ecologica o digitale che non tenga conto della giustizia sociale rischia di produrre nuove forme di esclusione e di precarietà, aggravando anziché riducendo le fragilità esistenti.

¹⁵ I *Living Labs* sono laboratori di innovazione aperta in cui cittadini, istituzioni, imprese e centri di ricerca collaborano per co-progettare e sperimentare soluzioni in contesti reali. Le *Regulatory Sandboxes*, invece, sono spazi di sperimentazione creati dalle autorità pubbliche per testare innovazioni – spesso tecnologiche o di servizio – in deroga temporanea a norme vigenti, con l'obiettivo di favorire l'apprendimento reciproco e l'adattamento del quadro normativo.

L'equità deve essere intesa in termini sia distributivi che di riconoscimento: da un lato, occorre affrontare le disuguaglianze economiche e garantire una più equa redistribuzione delle risorse; dall'altro, è necessario valorizzare la pluralità delle identità, delle culture e delle esperienze, promuovendo pari opportunità di accesso ai servizi, alla partecipazione politica e ai processi decisionali.

Inoltre, la giustizia sociale deve essere concepita come ampliamento delle libertà sostanziali delle persone. Laddove persistono disuguaglianze profonde, la partecipazione rischia di trasformarsi in un esercizio formale che esclude, di fatto, le voci meno tutelate.

Una società che non lascia indietro nessuno è infatti in grado di liberare le energie collettive indispensabili per avviare percorsi di innovazione e promuovere un cambiamento realmente sistemico.

f) *Smart community* che richiedono piattaforme digitali in grado di costituire e rafforzare la democrazia deliberativa e la capacità delle comunità di co-produrre beni e servizi (Cardullo et al., 2019). Dare forma a comunità smart significa mettere la tecnologia al servizio della democrazia, della giustizia sociale e della sostenibilità integrata. Costituisce, pertanto, una leva strategica per tradurre una visione innovativa in pratiche concrete.

Al tempo stesso, non si possono ignorare i rischi connessi a questi processi. Senza un adeguato governo dei dati e delle piattaforme, esiste il pericolo che le tecnologie amplifichino disuguaglianze preesistenti, rafforzino dinamiche di esclusione e si traducano in nuove forme di sorveglianza e controllo. Per questo motivo, l'idea di *smart community* deve essere accompagnata da un impegno esplicito per l'equità digitale, l'alfabetizzazione tecnologica e la tutela dei diritti digitali, affinché l'innovazione non diventi privilegio di pochi ma risorsa condivisa.

Alla luce di queste considerazioni, la digitalizzazione si configura come l'ultimo tassello di una visione che tiene insieme partecipazione tra-

sformativa, storytelling strategico, resilienza e adaptive governance, sostenibilità integrata e giustizia sociale.

Conclusioni

In questa prospettiva, la montagna emerge non come spazio residuale o periferico rispetto ai modelli egemonici di sviluppo, bensì come laboratorio critico per la progettazione di una possibile civiltà post-crescita, in dialogo con le teorie del post-development. I territori montani mettono infatti in discussione l'universalismo dei paradigmi modernizzatori e la presunta neutralità degli indicatori economici convenzionali, mostrando come le traiettorie di sviluppo siano sempre situate, storicamente determinate e politicamente negoziate. In tal senso, la montagna si configura come uno spazio di contro-narrazione, nel quale emergono pratiche economiche plurali, radicate nei contesti locali e orientate non all'accumulazione, ma alla riproduzione della vita, alla continuità ecologica e alla qualità delle relazioni sociali.

L'applicazione dell'economia rigenerativa ai territori montani si colloca così all'incrocio tra critica post-sviluppista ed ecologia politica, riconoscendo che le questioni ambientali non possono essere separate dalle relazioni di potere che regolano l'accesso alle risorse, la definizione dei valori territoriali e i processi decisionali.

Le montagne, frequentemente oggetto di interventi estrattivi, turistici o infrastrutturali di matrice esogena, rendono particolarmente evidenti le asimmetrie tra centri e periferie, tra saperi esperti e conoscenze locali, tra interessi economici globali e diritti delle comunità residenti. Un approccio di ecologia politica consente pertanto di leggere il territorio montano come uno spazio di conflitto, ma anche di possibilità, in cui pratiche di autogoverno, gestione comunitaria dei beni comuni e resistenza socio-ecologica possono attivare traiettorie alternative di sviluppo territoriale.

In questa cornice integrata, risulta imprescindibile superare una concezione meramente funzionale o strumentale della sostenibilità e adottare una visione capace di intrecciare in modo inscindibile economia, ecologia e cultura. L'economia rigenerativa non si limita a ridurre gli impatti ambientali delle attività umane, ma propone una riconfigurazione profonda dei rapporti tra società e natura, fondata sul riconoscimento dei limiti biofisici e sulla valorizzazione delle diversità ecologiche e culturali. Nei contesti montani, ciò implica il recupero e la reinterpretazione dei saperi vernacolari, delle pratiche agro-silvo-pastorali e delle forme di abitare adattive, intese non come residui del passato, ma come risorse strategiche per una governance territoriale resiliente.

All'interno di questo quadro teorico e operativo, si afferma la centralità di un'etica del limite intesa come principio politico, oltre che morale. Il limite non è qui concepito come negazione dello sviluppo, ma come sua trasformazione qualitativa, coerente con le prospettive della decrescita e del post-development, in cui il benessere collettivo viene misurato in termini di autonomia, relazioni sociali e integrità ecosistemica. In tale prospettiva, pratiche come il camminare consapevole assumono un valore simbolico e operativo: dispositivi di riappropriazione lenta del territorio, forme di conoscenza situata e gesti politici che si oppongono alla velocità estrattiva e alla mercificazione dei paesaggi montani.

In conclusione, le montagne si configurano come laboratori naturali e sociali nei quali la ricerca scientifica, la pianificazione territoriale e la partecipazione attiva delle comunità locali sono chiamate a convergere in un'ottica autenticamente transdisciplinare. Solo attraverso processi decisionali inclusivi, informati da una lettura critica delle relazioni di potere e da una pluralità di saperi, sarà possibile garantire una gestione sostenibile e resiliente di questi territori. Di fronte alle sfide climatiche e antropiche del XXI secolo, le montagne non rappresentano dunque soltanto ambienti da tutelare, ma spazi di anticipa-

zione capaci di orientare una più ampia riconfigurazione dei paradigmi di sviluppo, dell'abitare e della convivenza tra società umane e biosfera.

Catia Eliana Gentilucci

Catia Eliana Gentilucci è docente di Economia civile, nella Scuola di Giurisprudenza dell'Università di Camerino

Bibliografia

- Akwood, J. (Ed.). (2019). *Beni comuni. Diversità, sostenibilità, governance. Scritti di Elinor Ostrom*. A cura di. goWare.
- Araújo, M. B., Alagador, D., Cabeza, M., Nogués-Bravo, D., & Thuiller, W. (2011). Climate change threatens European conservation areas. *Ecology Letters*, 14, 484–492. <https://doi.org/10.1111/j.1461-0248.2011.01610.x>
- Barca, F., Casavola, P., & Lucarelli, S. (2014). *Strategia nazionale per le aree interne: definizione, obiettivi, strumenti e governance* (Materiali UVAL No. 31). Dipartimento per lo sviluppo e la coesione economica
- Bateson, G. (2000). *Verso un'ecologia della mente* (G. Longo, Trad.). Adelphi. (Opera originale pubblicata nel 1972)
- Becchetti, L., Bruni, L., & Zamagni, S. (2019). *Economia civile e sviluppo sostenibile. Progettare e misurare un nuovo modello di benessere*. Ecura.
- Beniston, M., Farinotti, D., Stoffel, M., et al. (2018). The European mountain cryosphere: A review of its current state, trends, and future challenges. *The Cryosphere*, 12, 759–794. <https://doi.org/10.5194/tc-12-759-2018>

- Bookchin M. (1993). *Democrazia diretta. Idee per un municipalismo libertario*. Elèuthera.
- Bruni L., & Zamagni S. (2004). *Economia civile. Efficienza, equità, felicità pubblica*. Il Mulino.
- Cardullo P., Di Felicianantonio C., & Kitchin R. (2029). *The Right to the Smart City*. Ernald Group PUB.
- Ciuffetti A. (2019). *Appennino. Economie, culture e spazi sociali dal Medioevo all'età contemporanea*. Carocci Editore.
- Comas, N., Albert, A., & Dos Santos, M. (2021). Measuring public procurement rules and practices: Benchmarking a recurrent infrastructure contract. *Policy Research Working Paper Series* (No. 9651). The World Bank.
- Corrado, F., Dematteis, G., & Di Gioia, A. (2014). *Nuovi montanari: Economia e società in trasformazione*. FrancoAngeli.
- Cortelezzi, F., & Pozzo, B. (Eds.). (2025). *Ripensare il turismo. Sostenibilità, partecipazione, territorio*. Giappichelli.
- Dasgupta, P. (2021). *The economics of biodiversity: The Dasgupta review (Full report)*. HM Treasury.
- De Fano, G., & Losavio, C. (Eds.). (2022). *Il territorio rurale montano e la gestione sostenibile delle sue risorse*. Giuffrè.
- Fullerton, J. (2015). *Regenerative capitalism: How universal principles and patterns will shape our new economy*. Capital Institute.
- Gainsforth, S. (2023). *Oltre il turismo. Esiste un turismo sostenibile?*. Eris Edizioni
- Gentilucci, C. E. (2024). *Economia civile. Immaginare una società migliore*. Ventura Edizioni.
- Georgescu-Roegen, N. (1971). *The entropy law and the economic process*. Harvard University Press.
- Georgescu-Roegen, N. (2003). *Bioeconomia. Verso un'altra economia ecologicamente e socialmente sostenibile* (M. Bonaiuti, Ed.). Bollati Boringhieri.
- Hahn, T., & Tampe, M. (2021). Strategies for regenerative business. *Strategic Organization*, 19(3), 456–477. <https://doi.org/10.1177/1476127020977730>
- Hainsworth, G. (2022). Transformational and regenerative tourism. *Tourism Geographies*, 24(1), 14–29. <https://doi.org/10.1080/14616688.2021.1919808>
- Joime G. P., 2017, Elementi di economia ambientale per lo sviluppo sostenibile, Libreriauniversitaria.
- Konietzko, J., Das, A., & Bocken, N. M. P. (2023). Towards regenerative business models: A necessary shift? *Sustainable Production and Consumption*, 38, 372–388. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2023.03.024>
- Lanzani, A. (2024). *Rigenerazione urbana e territoriale al plurale*. Collana del DASTU, Politecnico di Milano – Collana di studi e ricerche del Dipartimento di Architettura e Studi Urbani.
- Latouche, S. (2021). *Breve storia della decrescita. Origine, obiettivi, malintesi e futuro*. Bollati Boringhieri.
- Latour, B. (2017). *Où atterrir? Comment s'orienter en politique*. La Découverte.
- Lucatelli, S., Luisi, D., & Tantillo, F. (2022). *L'Italia lontana. Una politica per le aree interne*. Donzelli Editore.
- Magnaghi, A. (2020). *Il principio territoriale*. Bollati Boringhieri.
- Molesti, R. (2006). *I fondamenti della bioeconomia. La nuova economia ecologica*. FrancoAngeli.
- Morin, E. (2007). *L'anno I dell'era ecologica*. Armando Editore.

- Morseletto, P. (2020). Restorative and regenerative: Exploring the concepts in the circular economy. *Journal of Industrial Ecology*, 24(4), 763–773. <https://doi.org/10.1111/jiec.12987>
- Nocenzi, M. (2025). *Sostenibilità e sviluppo sostenibile. Una lettura transdisciplinare*. UTET.
- Ostrom, E. (2015). *Governing the commons: The evolution of institutions for collective action*. Cambridge University Press. (Opera originale pubblicata nel 1990)
- Pappalardo, G. (2019). Coesione territoriale e coesione interna nelle aree interne: Questioni di governance d'area. *Territorio*, 89, 9–18.
- Pazzagli, R., Di Lello, L., & Reveglia, P. (Eds.). (2025). *Appaesati. Storie di ordinaria ruralità*. Radici Edizioni.
- Pileri, P. (2024). *Dalla parte del suolo. L'ecosistema invisibile*. Laterza.
- Poggi, F. (2025). *Dalla transizione sostenibile alla trasformazione: Ecologia integrale e sviluppo civile. Agenda 2030, criteri ESG, economia circolare, tassonomia europea e caso Italia*. Aracne.
- Pulcini, E., Giovannini, E., Veca, S., (2017). *Responsabilità, uguaglianza, sostenibilità. Tre parole-chiave per interpretare il futuro*. EDB.
- Raworth, K. (2018). *Doughnut economics: Seven ways to think like a 21st-century economist*. Random House.
- Robinson, C. (2018). Occupational mobility, occupation distance, and specific human capital. *Journal of Human Resources*, 53(2), 513–551. <https://doi.org/10.3368/jhr.53.2.0316-7810R1>
- Spagnoli, L. (Ed.). (2022). *Itinerari per la rigenerazione territoriale tra sviluppi reticolari e sostenibili*. FrancoAngeli.
- Solero, E., & Vitillo, P. (2021). Territori fragili al centro. Le aree interne, luoghi da riabitare. *Territorio*, 97, 7–16.
- Varengo, S. (2020). *La rivoluzione ecologica. Il pensiero libertario di Murray Bookchin*. Zero in Condotta.
- Varotto, M. (2020). *Montagne di mezzo. Una nuova geografia*. Einaudi.

Rubriche

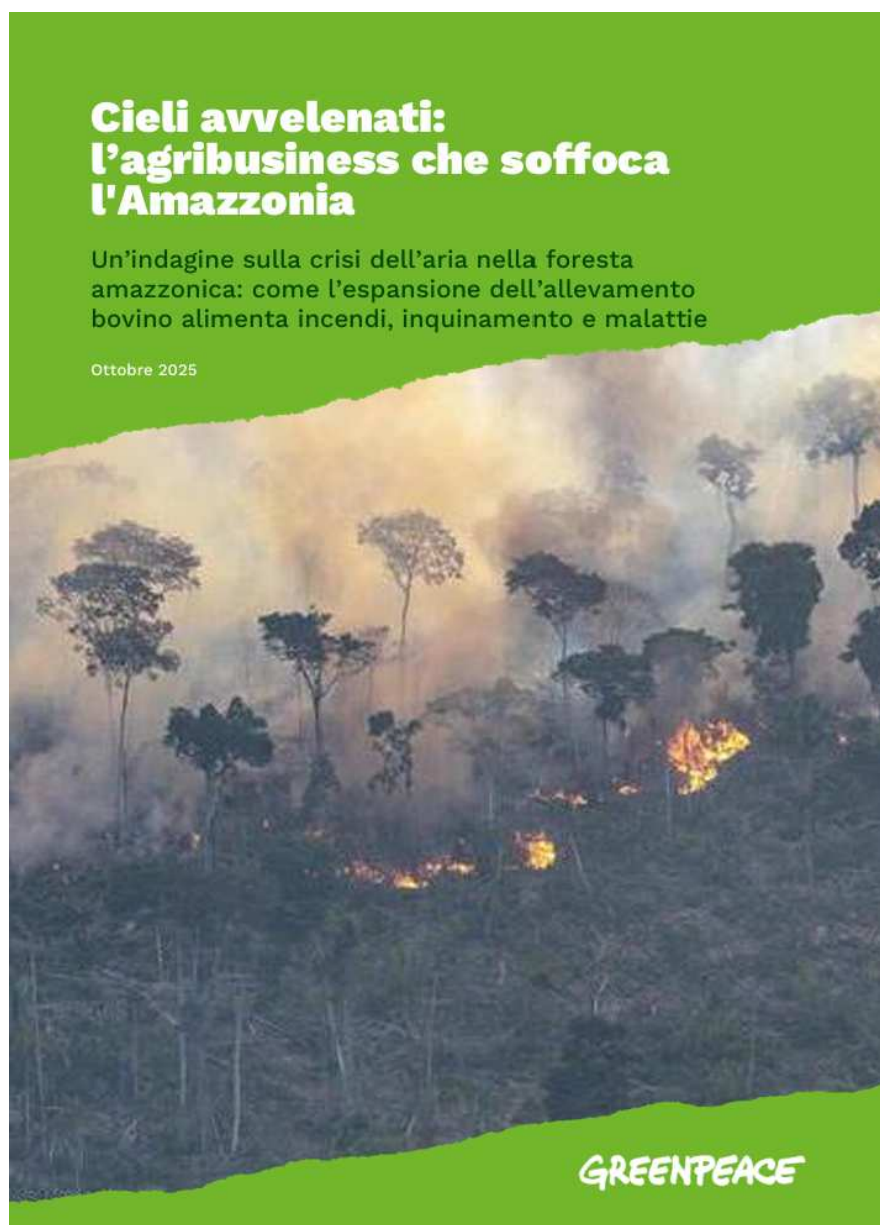
“CIELI AVVELENATI: L’AGRIBUSINESS CHE SOFFOCA L’AMAZZONIA” IL REPORT DI GREENPEACE

Premessa

Riportiamo di seguito la sintesi diffusa da GreenPeace del loro rapporto “Cieli avvelenati: l’agribusiness che soffoca l’Amazzonia. Un’indagine sulla crisi dell’aria nella foresta amazzonica: come l’espansione dell’allevamento bovino alimenta incendi, inquinamento e malattie. Ottobre 2025”.

Sintesi del rapporto

«Questo studio, sottoposto a revisione scientifica, monitora la concentrazione di polveri sottili (PM2.5), un inquinante legato a numerose malattie respiratorie e cardiovascolari, oltre che a morti premature, in diverse località della foresta amazzonica in Brasile. I risultati mostrano che le persone che vivono dentro e intorno alla più grande foresta pluviale del pianeta, stanno respirando aria contaminata da livelli di particelle tossiche superiori a quelli di molte megalopoli mondiali, a causa soprattutto dall’insaziabile domanda di carne bovina guidata dalla industria agroalimentare.



La copertina della sintesi in italiano dello studio di Greenpeace

Alle porte della COP30, lo studio conferma l'urgenza di attuare gli impegni globali per porre fine alla deforestazione e chiamare a rispondere gli attori responsabili degli incendi. Solo con un'azione coordinata possiamo garantire foreste in salute e un ambiente vivibile per le generazioni future.

Risultati principali:

- Picchi di inquinamento estremo: durante la devastante stagione degli incendi del 2024, le concentrazioni di PM2.5 misurate a Porto Velho e Lábrea hanno superato di oltre 20 volte il limite giornaliero raccomandato dall'OMS, con medie giornaliere superiori a 300 µg/m³. Anche nel 2025, nonostante una stagione degli incendi meno intensa, nei mesi di luglio, agosto e settembre sono stati registrati valori molto elevati, con medie giornaliere oltre 100 µg/m³, ossia sei volte oltre le linee guida OMS.

- L'inquinamento penetra nel cuore dell'Amazzonia: livelli pericolosi di inquinamento atmosferico sono stati rilevati in diverse aree dell'Amazzonia brasiliana durante la stagione degli incendi, sia nella capitale dello stato del Rondônia, Porto Velho, sia nel territorio indigeno Caititu, situato in un'area prevalentemente forestale.

- Confronto globale: i livelli annuali di PM2.5 registrati a Porto Velho hanno superato quelli di megalopoli come Pechino, Santiago e San Paolo,

secondo i dati dell'Air Quality Life Index (AQLI) dell'Energy Policy Institute dell'Università di Chicago (EPIC), rendendo Porto Velho una delle città più inquinate del Brasile nonostante le sue ridotte dimensioni e la quasi totale assenza di attività industriali.

- Costo umano: una revisione della letteratura scientifica mostra che gli ospedali di Porto Velho registrano forti aumenti di ricoveri per problemi respiratori durante la stagione degli incendi, soprattutto tra bambini e anziani. Gli studi stimano che il fumo degli incendi causato dall'agribusiness abbia contribuito, nell'ultimo decennio, a decine di migliaia di ricoveri e morti premature nella regione amazzonica del Brasile.

- Responsabilità delle aziende: tra il 2019 e il 2024 sono stati registrati oltre 30 milioni di ettari bruciati in un raggio di 360 chilometri intorno agli stabilimenti di JBS, la più grande azienda di carne al mondo, situata nel bioma amazzonico — un'area pari a quella dell'Italia. Ciò evidenzia l'elevato rischio di esposizione all'uso intenzionale del fuoco da parte dei fornitori, sia nelle catene di approvvigionamento dirette che in quelle indirette, a cui sono soggette aziende del settore carne come JBS, che non dispongono di politiche esplicite volte a vietare l'impiego del fuoco da parte dei propri fornitori.

- Incendi di origine antropica: gli incendi amazzonici sono quasi interamente di origine antropica, appiccati per liberare terreni destinati al pascolo del bestiame, non sono fenomeni naturali.

- Distruzione causata dai pascoli: quasi il 75% delle aree bruciate attorno a Porto Velho sono diventate pascoli, segno che gli incendi vengono usati come mezzo per espandere gli allevamenti e i pascoli di bovini.

Perché gli incendi sono così diffusi in Amazzonia

Gli incendi non sono un fenomeno naturale nella regione amazzonica, eppure la loro presenza in Brasile è diventata una ricorrenza annuale. A differenza di ecosistemi come le foreste della Sierra Nevada o il fynbos sudafricano, dove il fuoco svolge un ruolo rigenerativo, la foresta amazzonica è un ecosistema sensibile al fuoco, non adatto a bruciare.

L'industria della carne bovina è il principale motore della deforestazione e degli incendi in Amazzonia, responsabile della maggior parte dei terreni bruciati e deforestati. Gli incendi vengono spesso appiccati per ampliare i pascoli o per rinnovare il terreno. Nonostante la legge brasiliana vieti severamente la combustione non autorizzata a fini di deforestazione, gli incendi illegali sono frequenti. Secondo MapBiomass, il

pascolo rappresenta oltre il 90% di tutte le aree deforestate dell'Amazzonia brasiliana e nel 2025 il 75% delle aree bruciate entro 50 km da Porto Velho erano pascoli.

Il ruolo dell'agribusiness

Il Brasile è tra i principali produttori ed esportatori di carne bovina al mondo: rappresenta quasi un quarto del commercio globale e, nel 2024, ha generato ricavi record per 12,8 miliardi di dollari. Le esportazioni di carne bovina brasiliana sono cresciute del 27% tra gennaio e dicembre 2024 (oltre 2,5 milioni di tonnellate) e nel primo semestre del 2025 sono aumentate di quasi il 14% rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente.

I maggiori produttori e fornitori mondiali di carne (Marfrig, Minerva e JBS) hanno sede in Brasile. Il modello di crescita "a tutti i costi" dell'agroindustria è connesso alla deforestazione: oltre il 90% delle aree deforestate viene trasformato in pascoli. I dati di questo rapporto confermano che l'espansione agricola in Amazzonia alimenta non solo la deforestazione, ma anche l'inquinamento atmosferico.

Gli impatti degli incendi in Amazzonia

La combustione della vegetazione compromette la qua-

lità dell'aria, poiché il fumo contiene sostanze nocive per la salute e altera gli equilibri ecologici. Gli incendi rilasciano inquinanti dannosi come particolato, ossidi di azoto (NOx), monossido di carbonio (CO), idrocarburi policiclici aromatici (IPA) e composti organici volatili come il benzene, un noto cancerogeno.

Il fumo rappresenta un grave rischio sanitario per le comunità amazzoniche: anche brevi esposizioni possono aggravare malattie respiratorie e favorire patologie cardiovascolari, mentre quelle prolungate sono associate a tumori e ictus.

Negli ultimi decenni, l'esposizione al fumo degli incendi è stata identificata come la principale causa di quasi 50.000 ricoveri l'anno in Brasile.

«Nel nostro territorio, il clima è molto secco e, insieme alla foschia, causa gravi problemi respiratori. Su dieci bambini, almeno sei hanno la tosse, e il numero continua a crescere. Noi medici cerchiamo di porre rimedio a qualcosa che va oltre le nostre possibilità.» – Anderson Torres, operatore sanitario, Porto Velho (2024).

«Qui nell'Amazzonia brasiliana affrontiamo continue invasioni, incendi e deforestazione: gli alberi vengono abbattuti per lasciare spazio alle piantagioni di soia e ai pascoli, che inquinano l'aria e distruggono la nostra terra per produrre mangimi e carne destinati

all'esportazione. I Paesi ricchi parlano di compensazioni, ma come si può ripagare ciò che non esiste più? Non chiediamo denaro, chiediamo cambiamento: azioni reali per fermare l'inquinamento e proteggere il pianeta. Alla COP30 di Belém ci aspettiamo rispetto per la Terra, per le foreste e per i popoli che le difendono.» – Capo Zé Bajaga Apurinã, leader del villaggio Idecora, territorio indigeno Caititu (2025).

Conclusioni

L'analisi mostra che quella che un tempo era considerata una regione incontaminata e dall'aria "pulita" sta ora subendo una contaminazione da fumo di incendi peggiore di quella di molte aree urbane. Questo inquinamento non solo danneggia la salute umana ma, favorendo la deforestazione, riduce la capacità della foresta di assorbire carbonio e regolare le piogge, aggravando la crisi climatica globale. L'espansione indiscriminata dell'agricoltura industriale alimenta una doppia crisi: ambientale e sanitaria, mentre la vigilanza e l'applicazione delle norme contro gli incendi illegali restano deboli.

Cosa chiede Greenpeace

- Attuare gli impegni globali per fermare la deforestazione e responsabilizzare i settori re-

sponsabili degli incendi.

- Durante la COP30, adottare un Piano d'azione per le Foreste, in linea con l'obiettivo ONU di fermare e invertire la deforestazione e il degrado forestale entro il 2030.

- Allineare e regolare urgentemente il settore agroindustriale e quello finanziario, coerentemente con quanto stabilito nell'Accordo di Parigi, nel Quadro globale per la biodiversità di Kunming-Montreal e sulla base degli Obiettivi di sviluppo sostenibile dell'ONU.

- Promuovere la transizione verso sistemi alimentari equi ed ecologici, eliminando deforestazione, degrado forestale e riducendo le emissioni agricole, incluso il metano.

- Garantire finanziamenti diretti ai Popoli Indigeni e alle comunità locali per proteggere e ripristinare le foreste.

- Esigere che le istituzioni finanziarie esercitino la dovuta diligenza e interrompano gli investimenti in settori distruttivi.

Metodologia

Lo studio combina nuovi monitoraggi sul campo con l'analisi di fonti dati esistenti, offrendo un quadro aggiornato della qualità dell'aria in due aree chiave dell'Amazzonia brasiliana: Porto Velho (Rondônia) e Lábrea (Amazonas), dove la deforestazione e gli incendi sono più concentrati. Per

colmare importanti lacune nei dati, nel 2025 Greenpeace Brasile ha installato nuovi sensori di qualità dell'aria fissi e mobili, producendo misura-

zioni empiriche di PM2.5 e integrandole con dati satellitari e fonti pubbliche provenienti da reti di monitoraggio già esistenti.

GREENPEACE	
TOXIC SKIES:	
HOW AGRIBUSINESS IS CHOKING THE AMAZON	
November 2025	
SUMMARY	
5	EXECUTIVE SUMMARY
6	SUMMARY OF FINDINGS
8	DEMANDS
9	CHAPTER 1: INTRODUCTION
10	1.1 Research Objective
10	1.2 Fires in the Amazon
14	1.3 The Agricultural Sector's role in Amazon Fires
23	1.4 Impacts of Amazon Fires on Air Pollution and Health
27	CHAPTER 2: METHODOLOGY
29	CHAPTER 3: RESULTS
30	3.1 Land use and fire occurrence
34	3.2 2024-2025 air pollution (PurpleAir)
42	3.3 August 2025 case study (Atmotubes)
46	3.4 September 2025 case study (AirGradient OpenAir)
49	3.5 Long-term PM2.5 trends and regional comparisons using satellite observations
53	3.6 Global comparisons of satellite-derived annual average PM2.5 levels
55	CHAPTER 4: KEY FINDINGS
58	CHAPTER 5: CONCLUSIONS AND DEMANDS
61	APPENDIX I: FIRE GOVERNANCE
63	APPENDIX II: AIR QUALITY LEGISLATION
66	APPENDIX III: FULL METHODOLOGY AND STUDY LOCATIONS
73	REFERENCES
83	GLOSSARY

“LA FASTIDIOSA XYLELLA I DUE VOLTI DELL’AGRI-COLTURA” IL REPORT WWF

Premessa

Riportiamo di seguito la sintesi e le conclusioni del Report WWF “La fastidiosa Xylella i due volti dell’agricoltura”, diffuso a novembre.

Sintesi del rapporto

«La gestione dell’emergenza fitosanitaria da Xylella fastidiosa in Puglia ha drammaticamente messo in luce la dicotomia tra due visioni dell’agricoltura profondamente diverse. Da un lato, un modello che persegue l’intensificazione produttiva a qualsiasi costo, basato sull’eradicazione delle piante e sulla sostituzione con cultivar ritenute tolleranti. Dall’altro, un approccio agroecologico che mira alla conservazione del paesaggio storico e alla convivenza con il patogeno, attraverso il potenziamento della resilienza degli agroecosistemi.

L’identificazione del batterio in Puglia nel 2013, quale agente del “Complesso del Disseccamento Rapido dell’Olivo” (CoDiRO), ha in-



La copertina del Report WWF sull'emergenza Xylella

nescato una risposta di crisi ancorata al principio, mutuato da altre esperienze geografiche, dell'incurabilità della malattia. Questo ha portato all'adozione di un piano d'azione incentrato sul monitoraggio e sull'abbattimento degli olivi, sia infetti sia sani, all'interno di un ampio raggio nelle aree di contenimento e cuscinetto. Tuttavia, questa strategia si è rivelata in larga parte inefficace nel contenere l'avanzata del batterio, che ha progressivamente interessato nuove province, e profondamente conflittuale, soprattutto quando applicata al paesaggio unico della Piana degli Ulivi Secolari.

L'analisi di questa gestione evidenzia diverse criticità fondamentali.

1) L'evidenza scientifica della non eradicabilità: Già nel 2015 l'EFSA aveva dichiarato impossibile eradicare il batterio dal Salento, rendendo di fatto velleitaria una strategia basata principalmente sull'abbattimento.

2) La multifattorialità del CoDiRO: I dati ufficiali dei monitoraggi regionali rivelano che solo una piccolissima percentuale degli olivi con sintomi di disseccamento analizzati (0,14% nel 2022-23) risulta effettivamente positiva a *Xylella fastidiosa* sottospecie *pauca*. Ciò indica che il disseccamento è spesso attribuibile ad altri patogeni, in particolare funghi come *Neofusicoccum mediter-*

raneum, o a stress abiotici come la siccità, i cui sintomi sono morfologicamente simili a quelli batterici.

3) La gestione dei finanziamenti poco trasparente: allo stanziamento di oltre 700 milioni di euro non corrisponde una adeguata trasparenza sull'impiego delle risorse.

In netto contrasto con l'approccio ufficiale, un filone di ricerca italiano indipendente ha esplorato con successo la strada della convivenza con il patogeno. Il "Protocollo Scorticchini", e su pratiche agroecologiche, ha dimostrato, attraverso pubblicazioni scientifiche validate, di poter: Ridurre significativamente la carica batterica negli olivi, contenere i sintomi della malattia, consentire alle piante di mantenere la produttività, e non lasciare residui nel frutto.

L'applicazione volontaria di questo e altri protocolli analoghi da parte di centinaia di aziende su oltre 1.500 ettari nel Salento costituisce una prova concreta e sul campo della fattibilità di un modello alternativo, che preserva il patrimonio genetico delle cultivar autoctone e il paesaggio storico.

A questo scenario si è aggiunto, inatteso, il fenomeno della resilienza: la ripresa vegetativa e produttiva di oliveti precedentemente devastati e abbandonati. Questa capacità degli alberi di ristabilire un equilibrio con il patogeno,

sopportandone la presenza senza manifestare sintomi gravi, rappresenta un potente segnale biologico che invita a un cambio di prospettiva, da un approccio di "guerra" a uno di gestione dell'ecosistema.

L'emergenza *Xylella* ha agito da lente di ingrandimento su criticità pregresse della filiera olivicola e della governance del territorio. A dodici anni dalla prima segnalazione, è evidente il fallimento della strategia basata sul dogma dell'incurabilità e sull'eradicazione forzata. Le energie e le risorse spese in questa direzione hanno prodotto pochi risultati tangibili in termini di contenimento del batterio, mentre hanno accelerato la distruzione del paesaggio e minato la fiducia degli agricoltori. La strada per la rigenerazione passa necessariamente dall'ascolto del territorio, dalla valorizzazione delle esperienze virtuose degli agricoltori e dall'accettazione di un nuovo paradigma: la convivenza con *Xylella fastidiosa* non solo è possibile, ma rappresenta l'unica via praticabile per preservare l'identità millenaria del paesaggio olivicolo pugliese.

È giunto il momento di abbandonare un modello di produzione agricola intensivo che persegue solo la massimizzazione delle rese a breve termine, degradando il territorio e la sua biodiversità, per sostenere con decisione la transizione agroecologica dei

nostri sistemi agroalimentari. Serve un cambio di paradigma che metta gli agricoltori al centro come veri custodi dell'ambiente, valorizzando le pratiche che rigenerano il suolo, preservano l'acqua, proteggono gli habitat naturali e la ricchezza genetica e culturale dei nostri paesaggi.».

Conclusioni del report

«La gestione della Xylella in Puglia è un caso esemplificativo delle contraddizioni dell'agricoltura italiana, dove convivono visioni e modelli opposti e alternativi.

Un'agricoltura con due volti, da un lato quella virtuosa, che concilia la produzione con la conservazione della natura e del paesaggio, dall'altro lato quella distruttiva che, perseguendo la massimizzazione della produzione, degrada il capitale naturale non rinnovabile di un territorio.

L'attività agricola nel nostro Paese ha una tradizione millenaria e ha indiscutibilmente contribuito a plasmare i paesaggi rurali storici di elevato valore culturale e naturale. Vari habitat e molte specie selvatiche sono dipendenti dalle attività agro-silvopastorali tradizionali, con la loro profonda influenza nel modellare e modificare gli ecosistemi naturali del Paese, con il conseguente loro forte determinismo antropico. Questo processo,

che può comportare la creazione di habitat artificiali o alla trasformazione di quelli esistenti, rende la gestione e la conservazione degli agroecosistemi estremamente complesse. È il caso, ad esempio, degli oliveti secolari inseriti in un ecosistema diversificato, ricco di biodiversità, con la presenza di infrastrutture verdi ed elementi tipici del paesaggio mediterraneo che, per sopravvivere, richiedono una gestione antropica moderata. Gli oliveti tradizionali rappresentano le aree agricole ancora produttive più antiche del Mediterraneo. Le numerose cavità naturali nei tronchi degli ulivi secolari, la macchia mediterranea lungo i muri a secco e il sistema di coltivazione estensivo e biologico sostengono un'enorme varietà di invertebrati, uccelli, rettili, chiroteri, fiori e piante.

Il valore di questi agroecosistemi storici è stato riconosciuto nel 2010 dal WWF Italia, con l'assegnazione del "Panda d'Oro", il diploma per la conservazione della biodiversità, al progetto "I giganti del Mediterraneo", realizzato dalla Comunità degli oliveti monumentali di Puglia, dall'azienda Agricola dell'Istituto Tecnico Agrario "E. Pantanelli" di Ostuni e dalla Cooperativa Libera Terra Puglia.

Gli agricoltori coinvolti nel progetto si sono impegnati per la conservazione dell'oliveto tradizionale attraverso la gestione sostenibile del suolo con l'adozione di metodi di agricoltura biologica, operando nel rigoroso rispetto della legalità nella gestione della propria attività imprenditoriale. Un esempio concreto di agroecologia ap-

SINTESI	3
COS'È LA XYLELLA FASTIDIOSA?	4
XYLELLA FASTIDIOSA IN EUROPA E IN ITALIA	9
EMERGENZA XYLELLA IN PUGLIA: CRONISTORIA	13
PANDA D'ORO 2010	19
CONTRASTO DELLA XYLELLA CON METODI AGROECOLOGICI	22
ULIVI RESILIENTI	31
EMERGENZA XYLELLA: CHI VINCE E CHI PERDE	35
CONCLUSIONI	42
BIBLIOGRAFIA	44
A CURA DI: F. Ferroni, J. Hartan	
WWF Italia, novembre 2025	

Il sommario del Report WWF

plicata che la gestione strumentale dell'epidemia di Xylella rischia oggi di cancellare per sempre. Nonostante sia ormai evidente l'inefficacia della strategia di contenimento della Xylella imposta dalle Istituzioni in Puglia ad ogni livello, si persevera ancora nella sua attuazione.

Questo rapporto, che ripercorre la storia della gestione dell'epidemia, è stato redatto con l'intento di presentare una contro-narrazione rispetto a quella dominante, per stimolare una riflessione collettiva e un utile dibattito pubblico sulle possibili alternative alla distruzione del capitale naturale e culturale degli oliveti secolari della Puglia. La vera storia della Xylella svela obiettivi non dichiarati, nascosti dietro la retorica dell'emergenza. È per questo che risulta davvero "fastidiosa" per tutti coloro che l'hanno strumentalizzata per imporre un modello produttivo intensivo, con speculazioni sulle ingenti risorse finanziarie straordinarie stanziatesi per la gestione dell'epidemia, spesso caratterizzata dall'assenza di trasparenza sull'impiego dei fondi e sui reali risultati conseguiti.

La gestione della Xylella ha reso evidente anche i pregiudizi nei confronti dei metodi e delle pratiche agroecologiche, che avrebbero potuto essere messi in campo per contrastare gli effetti della malattia e contenere i danni al si-

stema produttivo senza distruggere un patrimonio colturale e culturale unico.

La Xylella in Puglia ha mostrato non solo i due volti dell'agricoltura italiana, tra custodia e degrado del paesaggio, ma anche i due volti della ricerca scientifica agronomica svolta dalle Università e altri Enti di ricerca, troppo spesso condizionata dagli interessi economici delle potenti corporazioni agricole e dell'industria dell'agro-chimica, delle sementi e del vivaismo. La miopia e i pregiudizi negativi di numerosi esperti, accademici e tecnici, hanno ostacolato colpevolmente qualsiasi tentativo di trattare gli olivi colpiti dalla Xylella con metodi agroecologici. Il messaggio, partito dagli ambienti scientifici, è stato trasmesso a politici, associazioni di categoria, tecnici e agricoltori, accreditando l'eradicazione come unico metodo efficace per contrastare l'epidemia. Il risultato è stato la distruzione e l'abbandono di centinaia di ettari di oliveti e l'assenza di tentativi concreti da parte degli olivicoltori di contrastare l'epidemia con strategie di contenimento ecologiche. Solo alcuni agricoltori hanno avuto il coraggio e la tenacia di resistere attuando le pratiche agroecologiche suggerite da pochi esperti. Grazie a questi agricoltori disobbedienti è oggi possibile constatare la ripresa vegetativa degli ulivi resilienti, considerati infetti e de-

stinati all'eradicazione, tornati invece a produrre un ottimo olio. Una prova tangibile dell'esistenza di efficaci alternative agroecologiche praticabili per contenere la Xylella, basate sulla cura e il ripristino degli ecosistemi che rafforzano la resilienza delle piante.

Questo rapporto viene presentato dal WWF Italia in occasione della seconda edizione della Giornata Nazionale dell'Agricoltura, che si celebra ogni anno la seconda domenica di novembre, come stabilito dalla Legge n. 24 del 28 febbraio 2024, per ricordare il ruolo fondamentale degli agricoltori come custodi dell'ambiente, del territorio e della biodiversità, e valorizzare il loro contributo nella salvaguardia del paesaggio e nel contrasto al dissesto idrogeologico.

Una Legge che non fa però distinzioni tra i diversi modelli di agricoltura, mettendo allo stesso livello gli agricoltori virtuosi, che praticano l'agroecologia, con gli agricoltori che adottano modelli intensivi, dipendenti dalle sostanze chimiche di sintesi, e sono responsabili della perdita della biodiversità e semplificazione degli agroecosistemi. La Giornata Nazionale dell'Agricoltura diventa così una evidente operazione politica per il "greenwashing" del modello di agricoltura non sostenibile ancora dominante nel nostro Paese.»

Manifesto per un'economia umana

Nyach, ottobre 1973

Nicholas Georgescu-Roegen, Kenneth Boulding, Herman Daly*

Nel corso della sua evoluzione la casa comune, il pianeta Terra, si avvicina ad una crisi dal cui superamento dipende la sopravvivenza dell'uomo, crisi la cui portata appare esaminando l'aumento della popolazione, l'incontrollata crescita industriale e il deterioramento ambientale con le conseguenti minacce di carestie, di guerra e di un collasso biologico.

L'attuale tendenza nell'evoluzione del pianeta non dipende soltanto da leggi inesorabili della natura, ma è una conseguenza delle deliberate azioni esercitate dall'uomo sulla natura stessa. L'uomo ha deciso, nel corso della storia, il suo destino attraverso decisioni di cui è responsabile; ha cambiato il corso del suo destino con altre deliberate decisioni, attuate con la sua volontà. A questo punto deve cominciare ad elaborare una nuova visione del mondo.

Come economisti abbiamo il compito di descrivere e analizzare i processi economici così come li osserviamo nella realtà. Peraltro nel corso degli ultimi due secoli gli economisti sono stati portati sempre più spesso non solo a misurare, analizzare e teorizzare la realtà economica, ma anche a consigliare, pianificare e prendere parte attiva nelle decisioni politiche: il potere e quindi la responsabilità degli economisti sono perciò diventati grandissimi.

Nel passato la produzione di merci è stata considerata un fatto positivo e solo di recente sono apparsi evidenti i costi che essa comporta. La produzione sottrae materie prime ed energia dalle loro riserve naturali di dimensioni finite; i rifiuti dei processi invadono il nostro ecosistema, la cui capacità di ricevere e assimilare tali rifiuti è anch'essa finita. La crescita ha rappresentato finora per gli economisti l'indice con cui misurare il benessere nazionale e sociale, ma ora appare che l'aumento dell'industrializzazione in zone già congestionate può continuare soltanto per poco: l'attuale aumento della produzione compromette la possibilità di produrre in futuro e ha luogo a spese dell'ambiente naturale che è delicato e sempre più in pericolo.

La constatazione che il sistema in cui viviamo ha dimensioni finite e che i consumi di energia comportano costi crescenti impone delle decisioni morali nelle varie fasi del processo economico, nella pianificazione, nello sviluppo e nella produzione. Che fare? Quali sono gli effettivi costi, a lungo termine, della produzione di merci e chi finirà per pagarli? Che cosa è veramente nell'interesse non solo attuale dell'uomo, ma nell'interesse dell'uomo come specie vivente destinata a continuare?

La chiara formulazione, secondo il punto di vista dell'economista, delle alternative possibili è un compito non soltanto analitico, ma etico e gli economisti devono accettare le implicazioni etiche del loro lavoro. Noi invitiamo i colleghi economisti ad assumere un loro ruolo nella gestione del nostro pianeta e ad unirsi, per assicurare la sopravvivenza umana, agli sforzi degli altri scienziati e pianificatori, anzi di tutte le donne e gli uomini che operano in qualsiasi campo del pensiero e del lavoro. La scienza dell'economia, come altri settori di indagine che si propongono la precisione e l'obiettività, ha avuto la tendenza, nell'ultimo secolo, ad isolarsi gradualmente dagli altri campi, ma oggi non è più possibile che gli economisti lavorino isolati con qualche speranza di successo.

Dobbiamo inventare una nuova economia il cui scopo sia la gestione delle risorse e il controllo razionale del progresso e delle applicazioni della tecnica, per servire i reali bisogni umani, invece che l'aumento dei profitti o del prestigio nazionale o le crudeltà della guerra. Dobbiamo elaborare una economia della sopravvivenza, anzi della speranza, la teoria di un'economia globale basata sulla giustizia, che consenta l'equa distribuzione delle ricchezze della Terra fra i suoi abitanti, attuali e futuri. È ormai evidente che non possiamo più considerare le economie nazionali come separate, isolate dal più vasto sistema globale.

Come economisti, oltre a misurare e descrivere le complesse interrelazioni fra grandezze economiche, possiamo indicare delle nuove priorità che superino gli stretti interessi delle sovranità nazionali e che servano invece gli interessi della comunità mondiale. Dobbiamo sostituire all'ideale della crescita, che è servito come surrogato della giusta distribuzione del benessere, una visione più umana in cui produzione e consumo siano subordinati ai fini della sopravvivenza e della giustizia.

Attualmente una minoranza della popolazione della Terra dispone della maggior parte delle risorse naturali e della produzione mondiale. Le economie industriali devono collaborare con le economie in via di sviluppo per correggere gli squilibri rinunciando alla concorrenza ideologica o imperialista e allo sfruttamento dei popoli che dicono di voler aiutare. Per realizzare una giusta distribuzione del benessere nel mondo, i popoli dei paesi industrializzati devono abbandonare quello che oggi sembra un diritto irrinunciabile, cioè l'uso incontrollato delle risorse naturali, e noi economisti abbiamo la responsabilità di orientare i valori umani verso questo fine. Le situazioni storiche o geografiche non possono essere più invocate come giustificazione dell'ingiustizia.

Gli economisti hanno quindi di fronte un compito nuovo e difficile. Molti guardano alle attuali tendenze di aumento della popolazione, di impoverimento delle risorse naturali, di aumento delle tensioni sociali, e si scoraggiano. Noi dobbiamo rifiutare questa posizione e abbiamo l'obbligo morale di elaborare una nuova visione del mondo, di tracciare la strada verso la sopravvivenza anche se il territorio da attraversare è pieno di trappole e di ostacoli.

Attualmente l'uomo possiede le risorse economiche e tecnologiche non solo per salvare se stesso per il futuro, ma anche per realizzare, per se e per tutti i suoi discendenti, un mondo in cui sia possibile vivere con dignità, speranza e benessere. Per ottenere questo scopo deve però prendere delle decisioni e subito. Noi invitiamo i nostri colleghi economisti a collaborare perché lo sviluppo corrisponda ai reali bisogni dell'uomo: saremo forse divisi nei particolari del metodo da seguire e delle politiche da adottare, ma dobbiamo essere uniti nel desiderio di raggiungere l'obiettivo della sopravvivenza e della giustizia.

* Firmato da oltre 200 economisti fra cui Kenneth Arrow, Robert Heilbroner, Ernst Schumacher, David Pearce, Ignacy Sachs, Bertrand de Jouvenel. Presentato nel dicembre 1973 alla riunione annuale dell'American Economic Association. La traduzione italiana fu fatta circolare nel novembre 1973 nel corso della riunione annuale della Società Italiana degli Economisti, a Roma, e, firmata da Gianni Cannata, Pietro Dohrn, Giorgio Nebbia, e alcuni altri; fu pubblicata in: G. Cannata (a cura di), *Saggi di economia dell'ambiente*, Milano, Giuffrè, 1974, pp. 239-244; fu ristampata in "Economia e Ambiente", Vol. II, n. 1-2 gennaio-giugno 1983, pp. 70-74 e in Nicholas Georgescu-Roegen, *Energia e miti economici*, Bollati Boringhieri, Torino, 1998, pp. 207-210.

Il (non) Manifesto della Bioeconomia

OSSERVATORIO INTERDISCIPLINARE SULLA BIOECONOMIA¹,
RIVISTA "ECONOMIA E AMBIENTE"²

Spesso le parole assumono nelle reinterpretazioni e nelle rappresentazioni un significato distorto. La Bioeconomia, secondo la teoria di Nicholas Georgescu-Roegen, si fonda sul presupposto che i processi economici, investendo il mondo fisico, sono soggetti alle sue leggi, in primis all'entropia, ovvero l'inevitabile e irreversibile dissipazione di energia e materia generata dai processi di trasformazione. Pertanto, un'economia sostenibile e circolare non richiede soltanto flussi rinnovabili, ma una compatibilità e integrazione fondativa tra velocità/densità dei flussi nella tecnosfera e capacità/velocità di ricircolo di materia e di rigenerazione dei fondi nella biosfera. Le rappresentazioni dominanti, come scrive Giuseppe Dematteis in *Le Metafore della Terra*, «sono "vere" nella misura in cui le accettiamo e le traduciamo acriticamente nelle nostre immagini mentali [...] La rappresentazione unica e assoluta è *strumento di dominazione*». Seguendo l'interpretazione fedele alla teoria del suo padre fondatore, la Bioeconomia:

1. **NON** è sinonimo di bioindustria

La bioeconomia non è la strategia promossa dall'industria *biotech*, chimica, farmaceutica e agroindustriale. La natura non può essere adattata ai cicli industriali. Sono le attività economiche che devono adattarsi ai processi rigenerativi della natura.

2. **NON** si basa sulla mera sostituzione di risorse fossili con risorse organiche

La biomassa non può considerarsi rinnovabile e sostenibile a prescindere dalle condizioni d'uso del suolo, dai tempi necessari alla sua rigenerazione e dalle relazioni ecosistemiche.

3. **NON** è dipendente da risorse non sostenibili e non rinnovabili

La rinnovabilità delle risorse organiche non significa necessariamente sostenibilità poiché questa dipende da obiettivi, scale, processi, tempi e modelli di produzione, nonché dal tipo di filiera.

4. **NON** consiste nella produzione di biomassa su larga scala

L'idea di circolarità basata sull'uso delle biomasse compatibile con gli attuali livelli di produzione o con una prospettiva di crescita illimitata è inconcepibile sul piano sia teorico sia pratico.

5. **NON** è tecno-centrata e tecno-dipendente

L'*high-tech* e le tecnologie a controllo centralizzato escludono fasce di popolazione, creano nuove polarizzazioni e settorializzazioni e rendono problematica la partecipazione sociale.

6. **NON** riconosce la neutralità del binomio ambiente-digitalizzazione e non promuove la digitalizzazione dell'attività agricola e degli altri settori economici

La digitalizzazione in agricoltura marginalizza i saperi locali, accresce esponenzialmente il fabbisogno di risorse minerali la cui estrazione e trasformazione produce forti impatti ambientali e sanitari, riduce la biodiversità e crea alienazione.

7. **NON** si fonda su paradigmi competitivi, riduzionisti, meccanicisti, utilitaristi, estrattivisti, produttivisti, consumisti e tecnocratici.

Le politiche di produzione di energia e merci "verdi", che non rimettono in discussione il fine ultimo dell'economia in relazione alla vita e il modello di sviluppo altamente dissipativo, affondano le radici nella stessa ideologia neoliberista dell'economia "fossile" e del "*business as business*"

8. **NON** condivide l'ossimoro della crescita economica sostenibile

Il disaccoppiamento fra crescita economica e consumo di risorse è semplicemente impossibile. Allo stato attuale, le attività economiche per essere sostenibili devono basarsi solo su risorse realmente rinnovabili e su cicli molto brevi che non intaccano i meccanismi di rigenerazione della materia.

9. **NON** considera il territorio come un contenitore di risorse da sfruttare

Il territorio è organicamente connesso alle matrici vitali e alla rete del vivente, che hanno un valore intrinseco e funzioni che vanno ben oltre l'essere una semplice risorsa da sfruttare.

10. **NON** accetta l'appropriazione e la mercificazione della vita e della natura

La mercificazione del vivente con la creazione di valore speculativo alimenta un'economia della rendita che si nutre di brevetti e proprietà intellettuale.

La Bioeconomia è un'economia in armonia con la vita e le leggi della natura

¹ L'Osservatorio Interdisciplinare per la Bioeconomia è stato fondato da: Blonda Massimo, IRSA-CNR, già Direttore Scientifico ARPA Puglia, Fondazione di Partecipazione delle Buone Pratiche; Calabrese Angelantonio, IRSA-CNR; Carducci Michele, Università degli Studi del Salento, Coordinatore CEDEUAM-RED CLACSO; Celi Giuseppe, Università degli Studi di Foggia; Ciervo Margherita, Università degli Studi di Foggia; Clemente Alida, Università degli Studi di Foggia; Damiani Giovanni, Presidente Gruppo Unitario per la Difesa delle Foreste Italiane, già Direttore Generale ANPA e Direttore Tecnico ARTA; Gentilini Patrizia, Comitato scientifico della Fondazione 'Allineare sanità e salute' Parascandolo Fabio, Università degli Studi di Cagliari; Poli Daniela, Università degli Studi di Firenze, Comitato Scientifico Società dei territorialisti e delle territorialiste; Schirone Bartolomeo, Università degli Studi della Tuscia, Società Italiana di Restauro Forestale; Tamino Gianni, Comitato Scientifico di ISDE, INTERNATIONAL SOCIETY DOCTORS FOR ENVIRONMENT.

² Direttore responsabile: Romano Molesti. Direttore editoriale e Coordinatore scientifico: Stefano Zamberlan.

Pensiero Studi Storia Ambiente
ecoRIVISTE
Riviste di scienza economica

EcoRIVISTE dal 2025 raccoglie l'eredità
della EAS Economia Ambiente Società aps,
dell'ANEAT Associazione Nazionale Economisti dell'Ambiente e del Territorio onlus,
del CISPE Centro Italiano di Studi sul Pensiero Economico
e del Centro Studi "G. Toniolo" di Pisa,
operando a livello nazionale e internazionale per promuovere la cultura
e la ricerca scientifica con approccio interdisciplinare e pluralistico,
attraverso la promozione della ricerca scientifica e del dialogo tra studiosi;
la realizzazione di convegni, tavole rotonde, workshop;
la pubblicazioni delle quattro riviste scientifiche:

Economia & Ambiente
Studi Economici e Sociali
il PENSIERO ECONOMICO MODERNO
NUOVA **ECONOMIA E STORIA**

Queste quattro riviste storiche del panorama accademico italiano,
vantano decenni di attività e un approccio multidisciplinare che le ha portate spesso
lontane dal mainstream, permettendo l'analisi di temi peculiari e lo sviluppo di
ricerche innovative, diventando al contempo un punto di incontro tra accademici e
studiosi di varia provenienza e di differenti settori disciplinari.
Per informazioni: info@ecoriviste.it. Dal 2025 le riviste saranno open access sul sito:

www.ecoriviste.it

Pensiero Studi Storia Ambiente
ecoRIVISTE
Riviste di scienza economica

Economia & Ambiente
Studi Economici e Sociali
il PENSIERO ECONOMICO MODERNO
NUOVA **ECONOMIA E STORIA**

Economia & Ambiente

Rivista scientifica interdisciplinare di studi sul rapporto tra uomo, economia e ambiente

COMITATO SCIENTIFICO

Già membri del Comitato †: **Rita Levi Montalcini**, Premio Nobel; **Ilya Prigogine**, Premio Nobel;
Nicholas Georgescu-Roegen, già prof. ord. Univ. di Nashville; **Kennet E. Boulding**, prof. ord. Univ. del Colorado;
Barry Commoner, prof. ord. Queens College; **Giorgio Nebbia**, prof. emerito Univ. di Bari,
Romano Molesti, già prof. ord. Univ. di Verona; **Fulco Pratesi**, Presidente onorario WWF; **Antonino Zichichi**, Presidente World Lab.
Membri emeriti: **Massimo Mario Augello**, già Rettore Univ. di Pisa; **Giovanni Cannata**, rettore Univ. Mercatorum;
Orazio Ciancio, Presidente Accademia Italiana di Scienze Forestali; **Ignazio Musu**, prof. emerito Univ. di Venezia;
Fabrizio Luciani, già direttore di ricerca Univ. di Perugia; **Giovanni Padroni**, già prof. ord. Univ. di Pisa;
Giandomenico Scarpelli, già dirigente della Banca d'Italia; **Sergio Vellante**, già prof. ord. Univ. della Campania.
Membri: **Pasqualino Boschetto**, prof. ass. Univ. di Padova; **Margherita Ciervo**, prof. ass. Univ. di Foggia,
Carla Massidda, prof. ord. Univ. di Cagliari; **Federico Niccolini**, prof. ass. Univ. di Pisa;
Paola Savi, prof. ass. Univ. di Verona; **Michelangelo Savino**, prof. ord. Univ. di Padova;

DIRETTORE RESPONSABILE: Stefano Zamberlan

