

DALLA STRATEGIA DI BIOECONOMIA ALLA BIOECONOMIA DI GEORGESCU-ROEGEN. UN PERCORSO INTERDISCIPLINARE

*La Conferenza promossa dall'OIB e da "Economia e Ambiente" –
Il percorso interdisciplinare – Le criticità della Strategia di bioeconomia –
Bioeconomia e digitalizzazione – Bioeconomia e territori*

di

MARGHERITA CIERVO

La Conferenza “Dalla Strategia di bioeconomia alla Bioeconomia di Georgescu-Roegen”

Lo scorso 12 e 13 dicembre si è tenuta la Conferenza scientifica multidisciplinare fra ricerca e azione “Dalla Strategia di bioeconomia alla Bioeconomia integrata in armonia con la vita e le leggi della natura”, promossa dall'Osservatorio Interdisciplinare sulla Bioeconomia (OIB) in collaborazione con la rivista “Economia e Ambiente” e organizzata nell'ambito del Progetto Ricerca d'Ateneo-PRA 2020 – Università degli Studi di Foggia. La Conferenza si è svolta presso la sede della Società Geografica Italiana a Roma che, per la seconda volta (dopo la Conferenza di settembre 2020¹), ha ospitato un evento multidiscipli-

nare sulla bioeconomia mostrando interesse e attenzione per una tematica di grande attualità². L'evento è stato patrocinato da numerose società scientifiche, centri di ricerca e università: l'Associazione dei Geografi Italiani (AGeI), l'Associazione “Dislivelli”, l'Associazione Italiana Insegnanti di Geografia (AIIG), il Comitato Nazionale per la Scuola della Repubblica ODV (Soggetto accreditato alla formazione dal MIUR), la Fondazione “Allineare Sanità e Salute”, la Fondazione di partecipazione delle Buone Pratiche, l'Istituto Superiore per la Promozione e la Ricerca Ambientale-Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (ISPRA-SNPA), la Società Geografica Italiana (SGI), la Società Internazionale dei Dottori per l'Ambiente (ISDE-Italia), la Società Italiana di Restauro Forestale

¹ <https://societageografica.net/wp/2020/09/16/la-strategia-europea-di-bioeconomia-scenari-e-impatti-territoriali-opportunita-e-rischi-venerdi-25-settembre-2020-ore-9-30/>.

² <https://societageografica.net/wp/?s=bioeconomia&submit=>.

(SIRF), la Società Italiana degli Urbanisti (SIU), la Società di Studi Geografici (SSG), la Società dei Territorialisti e delle Territorialiste (SDT), il Corso di Laurea in Scienze della Montagna dell'Università degli Studi della Tuscia, il Dipartimento di Architettura dell'Università degli Studi di Firenze, l'Università degli Studi di Foggia.

L'evento si è anche avvalso del supporto di collaboratori alla comunicazione – Comune-info, European Consumers, Simbiosi, Terra Nuova, Villaggio Globale – il cui lavoro si è rivelato fondamentale per la divulgazione dei risultati della ricerca fuori dall'accademia contribuendo a concretizzare uno degli obiettivi della Conferenza stessa, ovvero quello di mettere la ricerca scientifica “al servizio” della cittadinanza e, più in generale, della società, nella consapevolezza che la popolazione – come ci ricorda Claude Raffestin (1981) nella sua magistrale opera “Per una Geografia del Potere” – non è solo una posta (o uno strumento) del potere ma è anche, al tempo stesso, all'origine di ogni potere, motivo per cui è in essa che risiedono le capacità di cambiamento.

La genesi del percorso interdisciplinare

Questa iniziativa rappresenta il risultato di un percorso e di un confronto iniziato qualche anno addietro quando con alcuni colleghi, impattando per ragioni di ricerca nella Strategia di bioeconomia della Commissione europea e in quella italiana di attuazione (PdCM, 2017, 2019), ci si rese conto di quanto questa fosse in realtà molto più vicina all'idea di “bio-industria”. Si tratta, infatti, di una Strategia basata sulla mera sostituzione delle fonti fossili con quelle organiche per la produzione di beni (oltre che di energia) al fine di «rispondere alla *domanda crescente* di risorse alimentari, mangimi, energie, materiali e prodotti» (EC, 2012), senza alcuna riflessione su obiettivi, scale, modelli e filiere di produzione né, tanto meno, sul-

la possibilità di ridurre i consumi. Si riproponeva, così, sotto altro colore, l'idea di un'economia basata sull'appropriazione e la mercificazione della vita e della natura. Il termine bioeconomia, infatti, risulta qui utilizzato in maniera del tutto impropria rispetto alla teoria promossa Georgescu-Roegen e fondata sull'idea di un'economia che, in armonia con le leggi della natura e la vita, mette radicalmente in discussione la crescita economica. Questo alimenta confusione non solo nell'opinione pubblica ma anche nel decisore politico.

Da tali considerazioni è nato un confronto serrato fra colleghi di discipline diverse e la necessità – al fine di mettere a fuoco un quadro più chiaro della situazione – di accesso a punti di vista e competenze differenti. Su tali basi è stato costituito l'Osservatorio Interdisciplinare sulla Bioeconomia³ (OIB) ed è stata organizzata il 25 settembre 2020 presso la Società Geografica Italiana, la prima Conferenza multidisciplinare dal titolo “La Strategia europea di bioeconomia: scenari e impatti territoriali, opportunità e rischi” che raccolse i contributi di storici, geografi, economisti, urbanisti, costituzionalisti, biologi, biologi forestali e medici⁴ le cui analisi misero in

³ L'Osservatorio Interdisciplinare sulla Bioeconomia (OIB) si occupa del monitoraggio e dello studio delle iniziative e dei progetti ispirati alle diverse accezioni di bioeconomia, al fine di contribuire alla comprensione dei processi in corso e dei possibili scenari partendo dal fare chiarezza sul piano terminologico (*bioeconomics/bioeconomy*), fino al sostegno nel dibattito scientifico e pubblico dell'esigenza, non più procrastinabile, di una bioeconomia realmente compatibile con la vita e le leggi della natura (www.osservatoriobioeconomia.it).

⁴ I promotori della Conferenza del 2020 e i fondatori dell'OIB sono: 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

evidenza una serie di criticità relative alla Strategia della Commissione europea che qui si richiamano brevemente e che costituiscono il punto di partenza delle successive riflessioni e, dunque, della Conferenza del 2022.

Le criticità della Strategia di bioeconomia

La Strategia di bioeconomia – promossa anche da altri Governi esterni all’Unione europea – riflette un significato relativamente recente della parola bioeconomia, che nasce dall’industria *biotech*, chimica, farmaceutica, agroindustriale. Questa accezione, attualmente dominante, si fonda su un’indimostrata equivalenza tra rinnovabilità e sostenibilità; su una visione tecnocentrica, che vede nell’*high-tech* e nelle tecnologie a controllo centralizzato le soluzioni a ogni problema ambientale; sul superamento di ogni limite allo sviluppo e, dunque, alla crescita economica.

La Strategia di bioeconomia consta di una strategia industriale che si basa sulla giustificazione del *business-as-usual* e dell’economia circolare come “soluzione” sostenibile in quanto “verde”; sull’idea del disaccoppiamento della crescita economica dall’esaurimento delle risorse e dall’inquinamento ambientale⁵; sulla con-

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*.

⁵ Questo è lo stesso assunto alla base dell’Agenda di ricerca e innovazione strategica (SIRA) che guida l’attività di partenariato pubblico-privato sulla bioeconomia orientando e controllando, fra l’altro, miliardi di euro di finanziamenti alla ricerca UE. Con

cezione del territorio come un contenitore di risorse da cui attingere per alimentare la crescita economica, senza considerare le relazioni ecosistemiche.

Tuttavia: l’utilizzo di biomassa *non può considerarsi sostenibile e rinnovabile* – solo perché “bio” – *a prescindere* dalle condizioni di utilizzo del suolo, dai tempi necessari alla sua rigenerazione e dalla considerazione delle relazioni ecosistemiche; l’economia circolare, come ammesso anche dalla *European Environmental Agency* (EEA, 2021a), non può portare alla sostenibilità se le misure di circolarità alimentano la crescita economica e i consumi connessi; il disaccoppiamento è oggettivamente impossibile come dimostra l’analisi di Georgescu-Roegen basata sull’assunzione in economia della legge di entropia, ovvero dell’irreversibile dissipazione di energia e materia generata dai processi di trasformazione, e come oggi, alla luce delle evidenze scientifiche, riconosce anche l’Agenzia europea dell’ambiente. Quest’ultima prende anche atto del fatto che “la grande accelerazione” (Steffen, 2015), avviata dagli anni ’50 e ancora in corso (in termini di perdita di biodiversità e del cosiddetto “capitale naturale”, di cambiamenti climatici e d’inquinamento), sia *strettamente* connessa alla crescita economica (EEA, 2021a). Pertanto, la crescita economica, quantunque qualificata come “sostenibile” (come titola esplicitamente la prima versione del 2012 della Strategia “*Innovating for Sustainable Growth: A Bioeconomy for Europe*”), colloca la Strategia agli antipodi dell’idea originaria di bioeconomia teorizzata da Georgescu-Roegen, ovvero una bioeconomia in armonia con la vita e le leggi della natura.

riferimento a quest’ultimo aspetto si veda il Rapporto 2020 di *Corporate Europe Observatory* “*Research and destroy: the factories of the industrial bioeconomy threaten the climate and biodiversity*” (<https://corporateeurope.org/en/BBI-research-and-destroy>).

La Strategia di bioeconomia e la Quarta rivoluzione industriale

La revisione (EC, 2017a) e, poi, l'aggiornamento della Strategia di bioeconomia (EC, 2018) si configurano come il risultato dell'adeguamento della stessa ad alcune priorità europee quale, ad esempio, il Nuovo Piano industriale (EC, 2017b) per la rivoluzione industriale della nuova "era digitale".

Si tratta della cosiddetta "Quarta rivoluzione industriale" promossa dal *World Economic Forum*⁶ (WEF), caratterizzata dalla presenza di nuove tecnologie capaci di combinare la sfera fisica, digitale e biologica (Schwab, 2016, 2019) – come riportato esplicitamente nella Strategia (EC, 2018) – e finalizzata al conseguimento della digitalizzazione di ogni comparto e attività economica e sociale⁷, secondo un alto livello d'integrazione e sofisticazione delle tecnologie

digitali (fra cui anche biotecnologia, ingegneria genetica, intelligenza artificiale, informatica quantistica e realtà mista⁸).

Questo comporterà la riorganizzazione dei governi e delle istituzioni, dei sistemi educativi, dei servizi sociali e dei trasporti, delle aziende e dei settori produttivi, nonché delle "società in generale"⁹ (Schwab, 2016, 15), rendendo l'economia mondiale ancora più digitalizzata e tecno-dipendente (Kalantzakos, 2021, 2), ovvero dipendente da chi produce la tecnologia digitale e da chi possiede le materie prime necessarie alla sua fabbricazione, nonché da chi controlla il processo di digitalizzazione. L'aspirazione è quella di "ripensare il mondo reale" (attraverso l'intelligenza artificiale, la robotica, i materiali innovativi, la produzione additiva e la stampa multidimensionale), "modificare l'essere umano" (attraverso le biotecnologie, le neurotecnologie e

⁶ Il WEF, creato da Klaus Schwab il 29 gennaio 1971 e finanziato da circa un migliaio fra le più grandi multinazionali, si configura come una "piattaforma globale unica" attraverso la quale i dirigenti mondiali provenienti dal mondo politico ed economico, universitario e della società civile, mettono a punto agende globali, regionali e industriali. Il Forum conta numerosi e influenti partner nel mondo del business, dei governi e ONG, accademia e scienze, società civile e media. In particolare: un gruppo di 1.000 compagnie *leader* a livello mondiale; oltre 1.000 giovani *Global leader* e 10.000 giovanissimi *Global shapers* attivi in più di 400 città; governi e organizzazioni internazionali impegnati con progetti e accordi di cooperazione; *leader* di ONG, sindacati, *leader* culturali, istituzioni della società civile; esperti mondiali e università di prim'ordine; giornalisti ed editori delle principali testate a livello mondiale impegnate nell'*International Media Council* (WEF, 2019, 10).

⁷ «La trasformazione si fonda sulla rivoluzione digitale e combina diverse tecnologie, dando luogo a cambi di paradigma senza precedenti sia a livello individuale, sia in termini economici, aziendali e sociali. Suddetto cambiamento non riguarda solo il "che cosa" fare e il "come", ma anche il "chi siamo"» (Schwab, 2016, 15).

⁸ Nel testo di Schwab (2019) si legge: «Attraverso la realtà mista stiamo realizzando la migliore forma possibile di *interazione uomo-macchina*, quella in cui il campo visivo umano è rappresentato da una superficie virtuale, facendo sì che *il mondo digitale e quello reale diventino un tutt'uno*. I dati, le applicazioni e anche colleghi e amici sul telefono o sul *tablet* saranno disponibili da qualsiasi luogo; mentre si lavora in ufficio, mentre si fa visita a un cliente oppure mentre si collabora con altri colleghi» (*ivi*, 9).

⁹ I cambiamenti sostanziali derivanti dalla Quarta rivoluzione industriale riportati nell'appendice del testo di Schwab (2016) sono: le tecnologie impiantabili; la *presenza digitale*; l'occhio come nuova interfaccia; l'internet "indossabile"; l'internet ovunque; il super computer in tasca; i supporti per l'archiviazione elettronica dei dati accessibili a tutti; l'*internet* delle e per le cose; la casa connessa; le città intelligenti; i *big data* e il processo decisionale; i veicoli autonomi; il processo decisionale e l'intelligenza artificiale; l'intelligenza artificiale e le mansioni impiegate; la robotica e i servizi; i *bitcoin* e la *blockchain*; la *sharing economy*; i governi e la tecnologia *blockchain*; la stampa tridimensionale e l'attività produttiva; la stampa tridimensionale e la salute dell'uomo; la stampa tridimensionale e i prodotti di consumo; la *creazione di esseri umani*; le neurotecnologie.

la realtà virtuale e aumentata) e “integrare l’ambiente” (attraverso la cattura, la conservazione e il trasferimento dell’energia, nonché la geingegneria e le tecnologie dello spazio). Questo produrrà effetti significativi sul piano percettivo, mettendo in discussione «il nostro modo di concepire il mondo» (Schwab, 2019, 14).

La Strategia di bioeconomia e la digitalizzazione

Nel 2018, dunque, si realizza una “saldatura” programmatica fra bioeconomia e digitalizzazione, che porrà le basi della “istituzionalizzazione” del binomio sostenibilità ambientale/digitalizzazione, dove quest’ultima – in accordo con la visione della “Quarta rivoluzione industriale” – incomincerà in maniera sempre più esplicita a essere indicata come mezzo, oltre che come fine in sé, per arrivare alla prima. Tale binomio – sancito nel *Green Deal* europeo che indica le tecnologie e la trasformazione digitale quale fattore determinante per il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità (CE, 2019) – è anche elemento fondatore della cosiddetta “transizione ecologica e digitale” avviata a scala mondiale, in Europa promossa dalla Commissione europea e implementata dagli Stati membri.

Tuttavia, la centralità dell’alta tecnologia e della digitalizzazione introdotta nella Strategia del 2018 rischia di produrre ulteriori effetti contraddittori rispetto agli obiettivi che la stessa si pone a causa della quantità ingente di risorse non rinnovabili e non sostenibili necessarie alla produzione dell’*high-tech*, ovvero le materie prime minerarie e, in particolare, le terre rare. Queste ultime sono fortemente impattanti per l’ambiente e la salute se si considera che la produzione di una tonnellata di terre rare, oltre alla contaminazione di suolo ed acqua, genera fra 1 e 1,4 tonnellate di rifiuti radioattivi. Questo è il motivo per cui la digitalizzazione non rappresenta né un’eco-innovazione che, secondo la definizione data dalla stessa Commissione europea, «si rife-

risce a tutte le forme di innovazione, tecnologica e no, che creano opportunità commerciali e *apportano benefici all’ambiente prevenendone o riducendone l’impatto o ottimizzando l’uso delle risorse*» (CE, 2013, p. 2); né un’innovazione sociale che, secondo l’Agenzia europea per l’ambiente, deve «servire uno scopo collettivo e sociale, promuovere la sostenibilità a tutto tondo *piuttosto che generare rendimenti privati ed esternalizzare i costi sociali e ambientali*» (EEA, 2021b). Inoltre, considerato che oltre il 90% delle terre rare sono attualmente prodotte in Cina, tale scelta appare in contrasto anche con l’obiettivo d’indipendenza dalle importazioni che si pone la stessa Strategia con evidenti risvolti sul piano geoeconomico e geopolitico¹⁰.

Il Documento di valutazione e indirizzo

I risultati della Conferenza del 2020 sono confluiti in un Documento di Valutazione e Indirizzo, inviato alla Commissione europea, al Governo e ai parlamentari italiani e pubblicato sulla Rivista “Economia e Ambiente” (1/2021)¹¹. In data 19 febbraio 2021, il Documento è stato presentato (su invito) durante la XIV Riunione del Gruppo di coordinamento nazionale per la bioeconomia incardinato presso la Presidenza del Consiglio dei Ministri. Le tematiche della Conferenza sono state oggetto di ulteriore approfondimento e aggiornamento, in parte svolti nel quadro del PRA 2020 dell’Università degli Studi di Foggia, per poi confluire nel volume “La Strategia di bioeconomia è sostenibile? Territori, impatti, scenari” (Ciervo, 2022) edito dalla Società dei Territorialisti¹².

¹⁰ Le terre rare «quando vengono brandite geopoliticamente possono trasformarsi in catalizzatori di relazioni internazionali sempre più aggressive e pericolose» (Kalantzakos, 2021, 4).

¹¹ Numero monografico liberamente scaricabile dal sito web della Rivista “Economia e Ambiente” (www.economiaeambiente.it).

¹² Liberamente scaricabile dal sito web della Società

I contenuti e gli sviluppi della Conferenza del 2022

La teoria bioeconomica di Georgescu-Roegen, tuttavia, non è solo strumento essenziale per mettere in luce le incoerenze delle strategie che, pur utilizzando il termine bioeconomia, ripropongono la stessa logica industrialista e tecnocentrica alla base dell'economia "fossile", basata sui dogmi della crescita economica e della competizione, così come di una (supposta) transizione ecologica tecno-centrata. La Bioeconomia di Georgescu-Roegen, oggi più che mai, è anche e soprattutto un paradigma indispensabile per guidare la società verso una reale transizione ecologica sganciata dalla crescita economica, fondata sul rispetto delle relazioni ecosistemiche e territoriali, nonché sulla giustizia socio-spaziale.

Su tale consapevolezza si fonda l'iniziativa della Conferenza del dicembre 2022 che si è interrogata su come attuare nella contemporaneità una bioeconomia in armonia con la vita e la natura. La Conferenza è stata organizzata in due giornate e quattro sessioni: la prima ha messo in luce il passaggio di paradigma e, dopo le relazioni iniziali sulla Strategia di bioeconomia, si è incentrata sulle pratiche di bioeconomia coerenti con la concezione originaria di Georgescu-Roegen; la seconda si è focalizzata sulla gestione delle risorse come beni comuni, offrendo prospettive che vadano oltre la crescita; la terza è stata basata su riflessioni teoriche o casi studio che raccolgono contributi coerenti con la teoria di Georgescu-Roegen ed è stata suddivisa in due sub-sessioni che hanno trattato rispettivamente i temi delle acque e delle foreste, dell'agricoltura e dell'allevamento; la quarta sessione è stata dedicata ai protagonisti di esperienze e pratiche sociali coerenti con i principi di cui sopra con lo scopo di farle entrare nel dibattito scientifico ed accademico. Obiettivo ulteriore, infatti, di tale iniziativa è stato quello di costruire un *ponte* fra

il mondo scientifico e accademico da un lato e le comunità territoriali e la società civile dall'altro, in coerenza con l'approccio ecosistemico su base scientifica dichiarato dalla COP 5 della Convenzione sulla diversità biologica (2000) e inserito nella Strategia nazionale sulla biodiversità (MATTM, 2010).

Da tale iniziativa è emersa l'esigenza di chiarire, in primis sul piano concettuale, cosa sia e cosa non sia la Bioeconomia. Da qui è nata l'idea de "Il (non) Manifesto della Bioeconomia" di cui l'OIB, in collaborazione con la Rivista "Economia e Ambiente", ne ha curato la redazione con l'obiettivo di affiancare all'immediatezza comunicativa (tipica di un manifesto) la rigosità (propria di un documento scientifico) contribuendo, così, a "liberare" la Bioeconomia dalla trappola semantica in cui è imprigionata da una decina d'anni e, nel contempo, a "svelare" (nel senso etimologico del termine) "i rapporti di forza che si instaurano mediante il linguaggio e di cui quest'ultimo è il luogo se non la causa" (Raffestin, 1981). In pratica, "il (non) Manifesto della Bioeconomia" si configura come uno strumento capace, da un lato, di restituire alle parole il loro proprio significato, agevolandone la "riappropriazione" da parte di chi le "subisce" o le usa inconsapevolmente e, dall'altro, di aiutare a demistificare la narrativa dominante sulla Bioeconomia, alla luce dei principi della teoria di Georgescu-Roegen.

Inoltre, il proficuo dibattito sviluppatosi intorno ai vari interventi ha prodotto la necessità di approfondire le tematiche trattate. Tali approfondimenti sono confluiti nel volume "Bioeconomia e territori: oltre la crescita. Riflessioni, casi di studio, esperienze e pratiche territoriali" (di prossima pubblicazione da parte della Società dei Territorialisti Edizioni) che – partendo dalla constatazione che molte delle attuali attività e politiche economiche "verdi" ripropongono la stessa logica industrialista e tecnocentrica alla base dell'economia "fossile", basata sui dogmi della crescita economica e della

competizione – si interroga sulla possibilità di immaginare e implementare un'economia che vada oltre la crescita economica garantendo la giustizia socio-spaziale, su cosa significa oggi attuare una Bioeconomia coerente con la teoria bioeconomica di Georgescu-Roegen, su cosa ci insegnano le esperienze e le pratiche territoriali che si muovono in tale ambito.

Margherita Ciervo

Margherita Ciervo è professoressa associata di Geografia economico-politica nel Dipartimento di Economia, Management e Territorio dell'Università degli Studi di Foggia.

Bibliografia

- Ciervo M. (2022, a cura di), *La Strategia di bioeconomia è sostenibile? Territori, impatti, scenari*, SdT edizioni, Firenze.
- EC, European Commission (2012), *Innovating for Sustainable Growth: A Bioeconomy for Europe*, COM (2012) final, Bruxelles.
- EC, European Commission (2013), *Ecoinnovazione: la chiave per la competitività futura dell'Europa*, Bruxelles.
- EC, European Commission (2017a), *Review of the 2012 European Bioeconomy Strategy*, Bruxelles.
- EC, European Commission (2017b), *Investire in un'industria intelligente, innovativa e sostenibile. Una nuova strategia di politica industriale dell'UE*, COM(2017) 479 final/2, Bruxelles.
- EC, European Commission (2018), *A sustainable Bioeconomy for Europe: Strengthening the connection between economy*, COM(2018) 673 final, Bruxelles.
- EC, European Commission (2019), *Il Green Deal europeo*, COM (2019) 640, Bruxelles.
- EEA, European Environment Agency (2021a), *Growth without economic growth*, Briefing n. 28/2020, <www.eea.europa.eu/publications/growth-without-economic-growth>.
- EEA, European Environment Agency (2021b), *With people and for people: Innovating for sustainability*, Briefing no. 09/2021, <www.eea.europa.eu/publications/with-people-and-for-people>.
- Kalantzakos S. (2021), *Terre rare. La Cina e la geopolitica dei minerali strategici*, Bocconi Editore, Milano.
- MATTM, Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (2010), *La strategia nazionale per la biodiversità 2010*, Roma.
- PDCM, Presidenza del Consiglio dei Ministri (2017), *BIT. La bioeconomia in Italia*, <https://cnbbsv.palazzochigi.it/media/1767/bit1_it.pdf>.
- PDCM, Presidenza del Consiglio dei Ministri (2019), *BIT II. La bioeconomia in Italia*, <<https://cnbbsv.palazzochigi.it/media/1951/bit-italiano-14feb2020.pdf>>.
- Raffestin C. (1981), *Per una geografia del potere*, UNICOPLI, Milano.
- Schwab K. (2016), *La quarta rivoluzione industriale*, FrancoAngeli, Milano.
- Schwab K. (2019), *Governare la quarta rivoluzione industriale*, FrancoAngeli, Milano.
- Steffen W., BROADGATE W., DEUTSCH L., GAFFNEY O. LUDWIG C. (2015), *The trajectory of the Anthropocene: The Great Acceleration*, "The Anthropocene Review", Vol. 2, Issue 1, pp. 81-98.
- WEF, World Economic Forum (2019), *A platform for Impact*, Ginevra.

Economia & Ambiente

COMITATO SCIENTIFICO

Già membri del Comitato: **Rita Levi Montalcini**, Premio Nobel; **Ilya Prigogine**, Premio Nobel;
Kennet E. Boulding, prof. ord. Univ. del Colorado; **Barry Commoner**, prof. ord. Queens College;
Nicholas Georgescu-Roegen, prof. ord. Univ. di Nashville; **Giorgio Nebbia**, prof. emerito Univ. di Bari.

Membri emeriti: **Massimo Mario Augello**, già Rettore Univ. di Pisa; **Vittorio Bonuzzi**, già prof. ass. Univ. di Verona;
Giovanni Cannata, già rettore Univ. del Molise; **Orazio Ciancio**, Presidente Accademia Italiana di Scienze Forestali;
Romano Molesti, già prof. ord. Univ. di Verona; **Ignazio Musu**, prof. emerito Univ. di Venezia; **Giovanni Padroni**, già prof. ord. Univ. di Pisa;
Fulco Pratesi, Presidente onorario WWF; **Sergio Vellante**, già prof. ord. Univ. della Campania; **Antonino Zichichi**, Presidente World Lab.

Membri: **Pasqualino Boschetto**, prof. ass. Univ. di Padova; **Fabrizio Luciani**, direttore di ricerca Univ. di Perugia;
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, redattore capo e coordinatore scientifico, dott. ric. Univ. di Verona.

DIRETTORE RESPONSABILE: **Romano Molesti**

Sommario

Anno XLII - N. 1 Gennaio-Giugno 2023

SPECIALE CONFERENZA SCIENTIFICA MULTIDISCIPLINARE FRA RICERCA E AZIONE "DALLA STRATEGIA DI BIOECONOMIA DELLA COMMISSIONE EUROPEA ALLA BIOECONOMIA INTEGRATA E IN ARMONIA CON LA VITA E LE LEGGI DELLA NATURA: ANALISI, PRATICHE, ESPERIENZE, ATTIVITÀ"

ABSTRACT Pag. 3

EDITORIALE

Margherita Ciervo,

Dalla Strategia di bioeconomia alla Bioeconomia di Georgescu-Roegen.

Un percorso interdisciplinare " 5

Il (non) Manifesto della Bioeconomia " 12

SAGGI

Giuseppe Celi, *Prospettive per la bioeconomia*

in un'Europa polarizzata " 15

Margherita Ciervo, *La Strategia di bioeconomia.*

A dieci anni dalla sua approvazione " 39

Stefano Zamberlan, *La transizione ecologica: un nuovo mito economico?*

La Bioeconomia di Nicholas Georgescu-Roegen

e l'approccio alla sostenibilità ambientale,

dai paradigmi teorici alle politiche economiche " 47

Giandomenico Scarpelli, *La "ricetta senza ingredienti".*

Riflessioni sulla funzione di produzione

e le risorse naturali " 91

RUBRICHE

La Conferenza scientifica multidisciplinare "Dalla Strategia di Bioeconomia

della Commissione europea alla Bioeconomia integrata e in armonia con la vita" " 111

ISSN 1593-9499

Economia e Ambiente, rivista quadrimestrale edita da EAS-Economia Ambiente Società Associazione di Promozione Sociale
Gli articoli vengono esaminati da membri del Comitato Scientifico e della Redazione e sottoposti a revisione tra pari.

www.economiaeambiente.it

redazione@economiaeambiente.it