

---

# CAMBIAMENTI CLIMATICI...

di Gian Italo Bischi ed Elena Viganò  
Università degli Studi di Urbino Carlo Bo

Il termine Antropocene identifica un'ipotetica epoca geologica nella quale l'essere umano, con le sue attività, è riuscito a incidere significativamente sul pianeta, modificandone il territorio, la distribuzione di piante e animali, gli equilibri della biosfera, il clima. Il termine fu introdotto nel 2000, durante un convegno scientifico in Messico, dal chimico olandese Paul J. Crutzen, premio Nobel per la chimica nel 1985 insieme a Frank Sherwood Rowland e Mario J. Molina, per studi che hanno portato alla comprensione del buco dell'ozono, e da Eugene Stoermer (2000). L'impatto dell'impatto dell'uomo sull'ambiente, così come l'effetto del superamento dei limiti del pianeta, è diverso a seconda dei contesti territoriali. Le aree di alta collina e di montagna (marginali), da una parte, e quelle di bassa collina e pianura, dall'altra, non contribuiscono nella stessa maniera alla generazione dei diversi problemi ambientali (*in primis* il cambiamento climatico) e, parallelamente, richiedono politiche e strategie diverse per la loro soluzione. Politiche e strategie che non possono essere basate solo sul ricorso alla scienza e alla tecnologia, in quanto sono necessari cambiamenti

radicali dell'assetto economico e sociale e dello stile di vita, soprattutto nei Paesi industriali. Un nuovo paradigma, una transizione verso una diversa cultura e una diversa narrazione del rapporto fra umanità e natura, della quale l'umanità è peraltro parte integrante, da declinare tenendo in considerazione le potenzialità e i limiti dei diversi territori e i molteplici aspetti fra loro intimamente collegati da meccanismi di controreazione (*o feed-back*), come sempre accade nei sistemi complessi, a partire dall'emergenza climatica.

---

Crutzen P.J., Eugene Stoermer E.F. (2000), *The "Anthropocene"*, in «The International Geosphere-Biosphere Programme Newsletter», 7:18.

---

# LE STRATEGIE PER LA TRANSIZIONE ECOLOGICA: IL RUOLO DELLE AREE MARGINALI

di Gianluca Brunori  
*Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Agro-ambientali,  
Università di Pisa*

## L'Antropocene

Siamo ormai entrati nell'Antropocene, un'era caratterizzata dalla possibilità per la specie umana di alterare in modo permanente l'ecosistema terrestre e i processi geologici. Assieme alle emissioni di gas serra, che portano al surriscaldamento del pianeta e alle sue conseguenze, è ormai noto che vi sono altri indicatori, tra cui la biodiversità, la disponibilità di acqua, la concentrazione di azoto e fosforo nelle acque, che segnalano la probabilità che gli ecosistemi terrestri cambino di stato, rendendo il pianeta decisamente meno ospitale per la specie umana. Valori soglia di questi indicatori, chiamati "confini planetari", delimitano uno "spazio operativo sicuro" per le attività umane (Rockstrom et al., 2009). Rientrare in questo spazio operativo, dopo che sei di questi confini sono stati superati nel 2023 (Rockstrom et al., 2023), è un imperativo universale. La transizione è il processo che dovrebbe far rientrare le attività umane all'interno di questo spazio.

## Una transizione equa

Come il concetto di sostenibilità ci ricorda, la transizione non può tenere solo conto della biosfera, ma anche degli aspetti sociali ed economici. La transizione deve essere equa, vale a dire che dovrà tenere conto delle disuguaglianze che il degrado ambientale genera. Come noto, questo colpisce più duramente le popolazioni più deboli. Nel caso del cambiamento climatico, nel caso di un incremento della temperatura tra 1° e 1,5° (il target degli accordi del 2015) il sistema potrebbe essere infatti ancora stabile, ma già l'aumento di 1° mette a rischio le vite di milioni di persone. Considerando che una buona parte della popolazione mondiale già adesso soffre di limitato accesso alle risorse, una transizione giusta non può non prendere in considerazione la necessità di garantire a tutti un livello minimo di qualità della vita. Inoltre, la transizione dovrà tenere conto dell'equità intergenerazionale (garantire alle future generazioni condizioni almeno uguali a quelle delle generazioni presenti) e dell'equità interspecie (garantire alle altre specie condizioni minime di accesso alle risorse e distribuzione equa dei costi) (Rockstrom et al., 2023).

## Le strategie per la transizione

Il concetto di transizione implica un cambiamento di stato del sistema, dalla situazione attuale alla situazione desiderata. L'idea della transizione parte dalla constatazione che il sistema così com'è non funziona più. La transizione agisce sui meccanismi profondi del sistema – quelli che determinano i nostri consumi energetici, i nostri consumi alimentari, i relativi metodi di produzione – investendo idee, modi di comportamento, modi di pensare, abitudini quotidiane, stili di vita. La transizione, generando questi cambiamenti, genera benefici ma anche costi, sollevando resistenza, opposizione, se non negazione (Geels and Shot, 2007). In molti casi la transizione presenta conflitti tra obiettivi legittimi, per i quali bisogna definire delle priorità e dei compromessi.

## I problemi della transizione sono dunque legati alla capacità delle politiche di superare resistenze e opposizione attraverso conoscenze accettate da tutti, obiettivi condivisi, politiche eque.

Il compito per la ricerca è fondamentale: produrre conoscenza condivisa in grado di generare soluzioni consensuali ed efficaci (Duncan et al. 2022).

### Transizione ecologica e aree marginali

La risorsa terra è una componente fondamentale della transizione agro-ecologica. La terra costituisce il supporto di tutte le attività umane e, attraverso il suolo, consente la produzione di cibo, fibra, materiale da costruzione e da energia. La scarsità di terra è già evidente in paesi ad alta densità di popolazione, e lo sarà ancora di più in relazione alla crescita della popolazione mondiale. Colpisce dunque il paradosso per cui, nonostante la domanda di terra aumenti, aumenta anche la superficie che viene abbandonata. Questo paradosso viene spiegato in termini di marginalità, che denota lo stato della risorsa terra quando non sussistono condizioni economiche e sociali tali da consentire lo sfruttamento. Marginalità e abbandono sono spesso le due facce di una stessa medaglia. In paesi come l'Italia in cui la popolazione invecchia e la popolazione diminuisce, i dati dei censimenti dell'agricoltura mostrano un processo di continua perdita della Superficie Agricola Utilizzata (SAU), che sottintendono, almeno in parte, una tendenza all'abbandono delle attività agricole. Nel corso di circa quarant'anni sono stati persi più di tre milioni di ettari di SAU.

La perdita di SAU dovuta all'abbandono è concentrata principalmente nelle aree collinari e montane, con la conseguente tendenza alla rinaturalizzazione.

## Nelle aree periurbane, la marginalizzazione riguarda terre la cui redditività non regge il confronto con quella degli usi urbani. In questo caso, dunque, l'abbandono è il preludio all'urbanizzazione, che comporta una perdita irreversibile di superficie agricola.

Le terre marginali sono definite come terre che non riescono a garantire condizioni di lavoro e reddito accettabili (Csikos e Toth, 2023). In altre parole, la marginalità esiste quando il valore creato dal suo utilizzo è inferiore al costo necessario per ottenerlo. Questo valore può essere misurato in termini di energia, di valore economico, ma anche di valore sociale. Queste condizioni però non sono caratteristiche assolute: da una parte la marginalità si de-

finisce in modo relazionale, in funzione di entità non marginali, e dall'altra essa dipende da una serie di variabili su cui è possibile agire. Possiamo dunque parlare di processi di marginalizzazione, quando vengono meno le condizioni di utilizzabilità di una certa area.

### Marginalizzazione e valorizzazione

Gli aspetti che rendono marginale un'area agricola sono diversi: le condizioni del contesto ecologico (il clima, la disponibilità di acqua), sociale (la vivibilità di un certo territorio), economico (le caratteristiche del mercato), le tecnologie disponibili, le risorse a disposizione del possessore (le caratteristiche del suolo, la disponibilità di capitale economico e di capitale umano), i modelli produttivi e di business.

La variazione di queste condizioni può trasformare la terra da primaria a marginale, attraverso un processo di marginalizzazione. Il processo contrario può essere chiamato “valorizzazione”, perché genera le condizioni per la creazione di valore. Le condizioni del contesto possono favorire tanto la marginalizzazione che la valorizzazione. Per quello che riguarda i fattori naturali, il cambiamento climatico può ridurre la produttività di un’area e la stabilità della produzione nel tempo. La rinaturalizzazione può far proliferare la fauna selvatica e aumentare il rischio di incendi, che rappresentano importanti fattori di disturbo delle attività agricole. In altri contesti, d’altra parte, l’aumento delle temperature medie legato al cambiamento climatico può rendere possibile la coltivazione di colture prima non adatte, mentre la presenza di biodiversità locale prima trascurata può diventare una leva per la valorizzazione.

Queste condizioni di contesto, come vedremo, vanno lette in modo congiunto: condizioni ecologiche potenzialmente fa-

vorevoli danno luogo a processi di valorizzazione se si legano a condizioni coerenti sotto il profilo tecnologico, economico e sociale.

### Il ruolo delle tecnologie

Le tecnologie possono essere un motore di cambiamento, ma anche in questo caso l’esito dell’introduzione di nuove tecnologie dipende da tanti fattori, compreso il modo con cui le tecnologie vengono progettate.

Nella maggior parte dei casi una certa tecnologia sottintende un preciso paradigma. L’agricoltura di precisione, ad esempio, è pensata per l’agricoltura convenzionale - che ottiene i suoi migliori risultati attraverso la specializzazione e la crescita dimensionale - in quanto migliora la performance di una coltivazione omogeneizzando le diversità esistenti. In altre parole, le tecnologie digitali sono utilizzate per correggere la diversità di risposta di sottosistemi diversi (Basso, 2021). Questa omogeneizzazione incoraggia anche la semplificazione, sti-



## Gli artigiani del Biologico

Da oltre 20 anni, il nostro lavoro è aiutare i clienti nella scelta del packaging migliore per i loro prodotti.

Dalla fornitura di materia prima alla scelta del formato, film e forma del packaging, il core business di BMS è l’offerta di un servizio 100% personalizzato.

*Proprio come dal vostro artigiano di fiducia.*

scopri di più su [www.bmsorganic.com](http://www.bmsorganic.com)  
o scrivici a [info@bmsorganic.com](mailto:info@bmsorganic.com)

molando le economie di scala e la specializzazione, che a sua volta risponde a una domanda di standardizzazione che proviene dalle filiere globali.

È possibile una diversa digitalizzazione? Nel caso dell'agricoltura basata sui principi dell'agroecologia, la performance è legata alla diversità. Le tecnologie digitali dovrebbero sfruttare la diversità per favorire la diversificazione, e incoraggiare la complessità rendendola più gestibile (Bellon Maurel, 2022).

Quest'analisi suggerisce inoltre che non necessariamente quello che va bene alla singola impresa è di beneficio per la comunità e che non necessariamente uno sfruttamento economicamente profittevole della terra soddisfa gli altri obiettivi di sostenibilità. Per la transizione sarà dunque necessario sviluppare strategie in cui siano chiari gli obiettivi e le priorità da ottenere e la coerenza con obiettivi più generali.

#### La valorizzazione attraverso la creazione di capitale territoriale

Per le aree marginali, in cui il cambiamento climatico agisce in modo profondo data la delicatezza dei sistemi naturali di cui fanno parte, vengono proposte diverse soluzioni di valorizzazione: tra le più citate, l'utilizzo per colture destinate alle bioenergie o ad altre energie alternative come i pannelli solari, la zootecnia basata sul pascolo, la rinaturalizzazione, il mantenimento dell'agricoltura tradizionale. La migliore valorizzazione sarà basata molto probabilmente su un mix di queste soluzioni, e ciò che conta è che le strategie di valorizzazione dovranno tenere conto del modo in cui queste modalità di uso della terra possono contribuire alla creazione di capitale territoriale, articolato nelle sue dimensioni naturale, sociale, umana, istituzionale e culturale, e al suo mantenimento nel rispetto dello "spazio operativo sicuro". Il capitale territo-

riale, che ha un determinato valore per gli utilizzatori locali, può tramutarsi in valore economico nel momento in cui i potenziali utilizzatori esterni ne percepiscono il valore. L'agricoltura tradizionale, se sottoposta a innovazione senza discostarsi dai principi tradizionali, può essere inserita in circuiti di mercati moderni e appropriati, può essere una risorsa per un marketing differenziato. Una rinaturalizzazione gestita può migliorare il valore paesaggistico del territorio. Le energie alternative, se adeguatamente regolate, possono costituire fonti aggiuntive di reddito senza sottrarre suolo alle produzioni alimentari.

#### La transizione e le aree marginali: percorsi di trasformazione

Le aree marginali rappresentano uno dei banchi di prova fondamentali per la transizione ecologica. Esse mostrano, ancora più che in altri contesti, l'inefficienza dei paradigmi esistenti, e possono prefigurare sentieri nuovi anche per le altre aree. Perché la transizione abbia luogo, c'è bisogno di creatività e radicalità nella predisposizione di nuovi scenari. Per queste aree sono necessari, più che in altre aree, strumenti conoscitivi in grado di permettere un monitoraggio attento degli effetti delle attività umane sui sistemi naturali e politiche in grado di generare spinte dal basso per l'attivazione di percorsi originali di rigenerazione; sostenere attività di sperimentazione collettiva mobilitando una pluralità di soggetti del territorio, istituzioni in grado di orchestrare l'apprendimento sociale e istituzionale e la diffusione delle iniziative di successo, approcci di sistema in grado di superare le barriere settoriali e disciplinari. 🌀

#### Riferimenti bibliografici

- Rockström, J., Gupta, J., Qin, D., Lade, S. J., Abrams, J. F., Andersen, L. S., ... & Zhang, X. (2023). *Safe and just Earth system boundaries*. Nature, 1-10.
- Geels, F. W., & Schot, J. (2007). *Typology of sociotechnical transition pathways*. Research policy, 36(3), 399-417.
- Duncan, J., DeClerck, F., Báldi, A., Treyer, S., Aschemann-Witzel, J., Cuhls, K., ... & Brunori, G. (2022). *Democratic directionality for transformative food systems research*. Nature Food, 3(3), 183-186.
- Csikós, N., & Tóth, G. (2023). *Concepts of agricultural marginal lands and their utilisation: A review*. Agricultural Systems, 204, 103560.
- Basso, B. (2021). *Precision conservation for a changing climate*. Nature Food, 2(5), 322-323.
- Bellon Maurel Veronique, Pascal Bonnet, Isabelle Piot-Lepetit, Ludovic Brossard, Pierre Labarthe, et al. (2022) *Digital technology and agroecology: opportunities to explore, challenges to overcome*. In: *Agriculture and Digital Technology: Getting the most out of digital technology to contribute to the transition to sustainable agriculture and food systems*. INRIA, pp.76-97, 2022, White book INRIA, 978-2-7261-1310-3. fihal-03606035v2f