

Risks for the current ecological transition and new challenges for ecosystems and territories

Rischi per la transizione ecologica corrente e nuove sfide per ecosistema e territorio

Sergio Malcevschi*

*CATAP - Organisation of technical-scientific associations for the environment and the landscape, Trieste; mail: sergio.malcevschi@gmail.com

Abstract. The current model of ecological transition, considered as a reference at the institutional level, has climate change as its central object, and is mainly based on the goals identified by the Paris Agreement (2015) and the European Green Deal (2019). The article discusses the implications of this model for the local eco-territorial level, a combination of bio-physical ecosystems and identity values. It raises the issue of the relationship between planetary common goods and local common goods, in many real cases resulted in conflicts between the various actors involved; and highlights the current condition of a 'perfect storm', as several critical factors (macro-trends and the inertia of greenhouse gas concentrations, the closeness of tipping points in critical climatic processes, the consequences of the ongoing war on uses of energy and compliance with international agreements) menace to make the current transition model ineffective. Therefore, it proposes a better balance between mitigation and adaptation strategies, also through win-win actions responding to both needs and also including, for the various actors involved, paths to share the contents of an acceptable evolution of local ecosystems and territories.

Keywords: ecological transition; climate change; local and planetary common goods; eco-territorial system; adaptive strategies.

Riassunto. Il modello corrente di transizione ecologica, usato come riferimento a livello istituzionale, ha come oggetto centrale i cambiamenti climatici, e si basa principalmente sugli obiettivi indicati dall'Accordo di Parigi (2015) e dal Green Deal europeo (2019). L'articolo discute le implicazioni di tale modello sul livello eco-territoriale locale, combinazione di ecosistemi bio-fisici e valori identitari. Viene posta la questione dei rapporti tra beni comuni planetari e beni comuni locali, in molti casi reali sfociati in conflitti tra i diversi attori coinvolti. Si evidenzia la condizione attuale di "tempesta perfetta", in cui più fattori critici (i macrotrend e le inerzie delle concentrazioni dei gas-serra, l'avvicinamento a punti di non ritorno in processi climatici critici, le conseguenze della guerra in corso sugli usi dell'energia e sul rispetto degli accordi internazionali) rischiano di rendere inefficace il modello di transizione corrente. Si propone un migliore bilanciamento tra le strategie della mitigazione e dell'adattamento, anche attraverso azioni win-win che rispondano ad entrambe le esigenze e che comprendano anche percorsi di condivisione, da parte dei diversi attori coinvolti, dei contenuti di un'evoluzione accettabile dell'ecosistema e del territorio locali.

Parole-chiave: transizione ecologica; cambiamenti climatici; beni comuni locali e planetari; sistema eco-territoriale; strategie adattative.

Peer-reviewed, open access scientific article edited by *Scienze del Territorio* and distributed by Firenze University Press under CC BY-4.0



How to cite: MALCEVSKI S. (2022), "Rischi per la transizione ecologica corrente e nuove sfide per ecosistema e territorio", *Scienze del Territorio*, vol. 10, n. 2, pp. 29-37, <https://doi.org/10.13128/sdt-14161>.

First submitted: 2022-12-19

Accepted: 2022-12-23

Online as Just accepted: 2022-12-25

Published: 2022-12-28

1. Il modello corrente di transizione ecologica

"Transizione ecologica" è un termine divenuto corrente negli ultimi anni nel dibattito e nelle decisioni istituzionali sui temi della sostenibilità delle attività umane. L'orizzonte a cui ci si riferisce in proposito è ordinariamente grande (planetario o nazionale), ma quali riflessi ci sono per le esigenze dei territori locali?

Ci si sta chiedendo, ormai da decenni, come arrivare a un nuovo modello di sviluppo che superi le diverse crisi in corso (ambientale, economica, sociale), e attraverso quale percorso intermedio di transizione. Ma è soprattutto al capitolo "climate change", quello relativo ai cambiamenti climatici, che sono rivolte le preoccupazioni maggiori.

Possiamo ormai parlare di un modello ‘corrente’ di risposta, messo a punto a livello internazionale, che prevede azioni da intraprendere nelle fasi intermedie verso una condizione generale di sostenibilità planetaria, dato come riferimento per le scale nazionali e territoriali successive.

È il 2015 l’anno chiave in proposito, con l’Accordo di Parigi in occasione della COP21 che, sulla base dei lavori precedenti dell’IPCC (il Gruppo intergovernativo sui cambiamenti climatici) ha fissato in modo preciso l’obiettivo da conseguire: il contenimento dell’innalzamento in corso della temperatura sulla Terra, conseguente alle attività umane, entro 1,5°C rispetto ai livelli preindustriali. A tal fine occorre prevedere e governare una fase di transizione in cui siano tendenzialmente azzerate le emissioni di gas-serra che le attività umane producono utilizzando fonti fossili di carbonio.

È seguita in Europa una serie di atti con valore strategico: il Green Deal (Dicembre 2019; Politica quadro della Commissione Europea), la Next Generation EU (Luglio 2020; pacchetto coordinato di strumenti di finanziamento) che aveva come capitolo principale il Dispositivo RRF (Marzo 2021) per i PNRR (Piani Nazionali di Ripresa e Resilienza; quello italiano approvato nell’Aprile 2021). Con il Green Deal l’Europa si è data da sola (anche sulla base di scommesse di tipo economico collegate alle produzioni industriali nei prossimi anni) il ruolo di avanguardia internazionale sul tema ‘transizione’, con l’obiettivo di arrivare alla neutralità climatica entro il 2050, e con un’accelerazione mediante il pacchetto di azioni “Fit for 55” che prevede l’abbattimento delle emissioni climalteranti del 55% rispetto al 1990 entro il 2030.

Ma è possibile una neutralità climatica europea ‘continentale’, quindi parziale e non globale? E come ci si deve porre a livello locale (ad esempio di singolo Comune) rispetto agli obiettivi internazionali per la riduzione delle emissioni e alle azioni previste?

2. Ecosistemi e territori in transizione

Il problema della transizione ecologica riguarda l’ecosistema globale, intreccio complesso ed interconnesso di ecosistemi di scala minore.

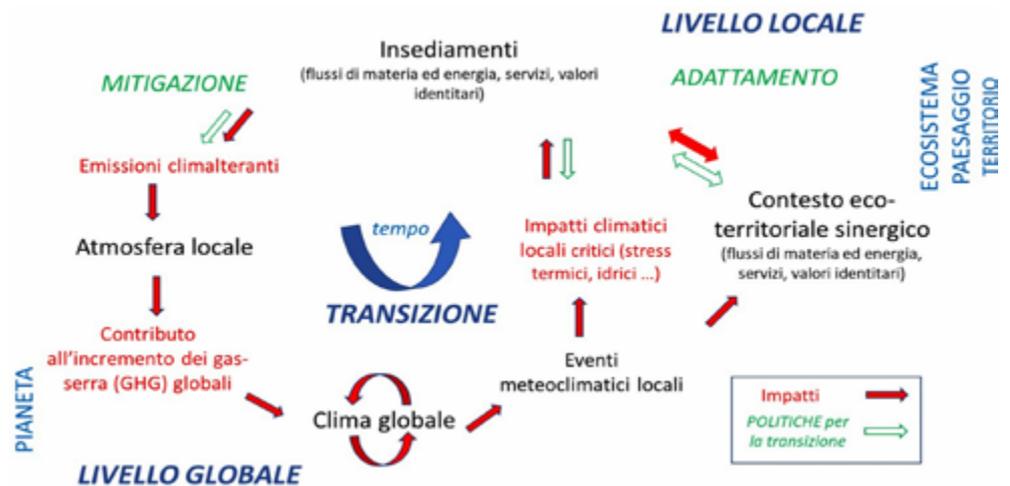


Figura 1. Modello interpretativo dei principali elementi e flussi, globali e locali, coinvolti nella transizione ecologica e climatica.

Il modello interpretativo al riguardo (Fig. 1) ci dice che gli impatti climatici critici (piogge eccezionali ecc.), che minacciano i sistemi insediativi ed il loro contesto eco-territoriale, sono particolari declinazioni locali del clima globale, precedentemente alterato dall’eccesso di gas-serra emessi dalle attività umane (da centri abitati, coltivazioni, trasporti).

Sono modificati così i flussi di materia ed energia che fanno funzionare l'ecosistema dalla scala globale planetaria a quelle minori. attraverso i cicli bio-geo-chimici globali (*in primis* dell'acqua e del carbonio) che sorreggono la vita sulla Terra.

Ma siamo nell'Antropocene, e gli ecosistemi e le loro articolazioni non funzionano più solo sulla base dei processi naturali indipendenti dall'uomo, ma anche (e in molti casi soprattutto) in base alle decisioni umane ed ai loro impatti. Per l'evoluzione degli ecosistemi diventano allora essenziali anche i fattori che determinano queste decisioni; che a loro volta si basano in modo rilevante e spesso sostanziale sul valore attribuito ai luoghi di vita, comprensivo delle risorse economiche fornite sotto forma di servizi ecosistemici (acqua, suolo, biomasse) ma ancor più dai valori immateriali legati ai luoghi, al paesaggio, ai significati identitari associati.

Di fatto è il territorio (dal livello locale a quello nazionale e sovra-nazionale) la sede in cui si prendono decisioni sulla conservazione o sulla modifica di ciò che avviene nelle terre abitate, quindi anche le decisioni relative al contrasto ai cambiamenti climatici. Secondo l'approccio territorialista (SdT 2011; MAGNAGHI 2020) il territorio è uno spazio che è anche bene comune nella sua identità storica, culturale, sociale, ambientale, produttiva. Il paesaggio ne costituisce la manifestazione sensibile e la nozione di "luogo" è riferimento unificante; sono luoghi un villaggio, una valle, una bioregione, il Mediterraneo, le Alpi, l'Europa, se analizzati, interpretati ed eventualmente riprogettati partendo dai loro caratteri identitari peculiari.

Possiamo dire, ai fini della transizione in atto, che ecosistema e territorio costituiscono due visioni complementari dei sistemi socio-ecologici attuali, frutto delle interazioni tra uomo e natura. L'ecosistema si concentra sugli aspetti bio-fisici, indipendenti dai confini amministrativi, mentre il territorio guarda alle comunità, ai loro spazi come beni comuni connessi, alle relative forme di governo da parte delle istituzioni preposte (Comuni, Regioni, ecc.). Quale deve essere il modo migliore per connettere i beni comuni locali con il bene comune globale (planetario), entrambi minacciati dai cambiamenti climatici, e come interviene in tale sfida la transizione ecologica corrente?

Un punto cruciale per rispondere è quello relativo al ruolo ed alle implicazioni del fattore tempo. Dal punto di vista del modello di transizione corrente il fattore tempo non pone problemi concettuali: la rapidità dei cambiamenti in corso è proprio la base di partenza delle sue proposte. Da un punto di vista territoriale, per contro, il fattore tempo richiede un approfondimento: qui le realtà locali e i loro valori sono il frutto di storie secolari di coevoluzione tra uomo e natura, e la base di un buon governo è il riconoscimento ed il mantenimento di tali valori. Nuovi mutamenti sono accettabili, purché non siano prodotte trasformazioni rapide e forzate, snaturamenti delle identità sedimentate nel tempo. E la transizione corrente è nella sua impostazione un passaggio rapido ad un diverso stato di cose.

Nei fatti dal punto di vista ecosistemico stanno avvenendo mutamenti significativi, ed anche nell'arco di pochi anni. A livello di ecosfera l'aumento delle temperature globali sta modificando elementi strutturanti come le masse glaciali e le correnti oceaniche, mentre a livello territoriale locale il problema non è solo quello del peggioramento degli effetti di eventi meteo-climatici estremi (siccità, inondazioni, frane), sempre più frequenti ed imprevedibili: coltivazioni che hanno contrassegnato il paesaggio nella storia lontana e recente dei luoghi diventano sempre meno sostenibili; aumentano gli impatti negativi su servizi ecosistemici essenziali; specie aliene sempre più numerose alterano profondamente i quadri della biodiversità storica che ha caratterizzato i luoghi.

Si pone un difficile dilemma: far prevalere la tutela di identità prioritarie per le comunità locali (che peraltro risulterebbero comunque compromesse dall'evoluzione in corso degli ecosistemi) o impegnarsi per trovare nuove formule di coevoluzione tra uomo e natura? Oppure rimuovere la questione accettando senza discutere imposizioni gerarchiche dall'alto per trasformazioni profonde giudicate necessarie per il bene comune globale? Ma siamo sicuri che il modello di transizione corrente sia adeguato e sufficiente per rispondere ai cambiamenti climatici critici in corso? Se così non fosse le trasformazioni imposte sarebbero inutili, e le risorse usate sprecate.

3. Rischi per la transizione corrente: macrotrend, punti di non ritorno, cigni neri

Guai a confondere il dilemma precedente con posizioni neonegazioniste sui cambiamenti critici in corso (innegabili). Ma nei fatti emergono dubbi, che esigono una risposta, su se il modello di transizione corrente sia sufficiente, quando inteso in modo semplificato e deterministico. E se i dubbi fossero confermati, ne potrebbero conseguire adeguamenti nelle strategie di risposta a livello internazionale e dei territori locali, riducendo le situazioni di conflitto e aumentando l'efficacia della transizione.

3.1 Macrotrend

I cambiamenti climatici in corso sono descritti da *macrotrend*: i principali sono quelli dei gas-serra in atmosfera, delle precedenti emissioni dalle attività umane, delle temperature dell'aria e degli oceani, degli impatti climatici critici conseguenti (IPCC 2021). Per il primo di essi, quello relativo alla presenza dei gas-serra in atmosfera, la principale serie storica di dati è quella del Mauna Loa Observatory (alle Hawaii) che misura le concentrazioni di anidride carbonica (CO₂) nell'atmosfera dagli anni '50 del secolo scorso. Se osserviamo i dati relativi (GLOBAL MONITORING LABORATORY 2022, Fig. 2a) vediamo che le concentrazioni hanno continuato a crescere ininterrottamente fino ad oggi, raggiungendo ora i valori più alti nella storia dell'umanità.

Un secondo *macrotrend* fondamentale è quello relativo alle emissioni di gas climalteranti provenienti dall'uso di combustibili fossili da parte delle attività umane; fattore che ha costituito l'oggetto principale delle politiche e azioni di contrasto ai cambiamenti climatici finora proposte ed attuate.

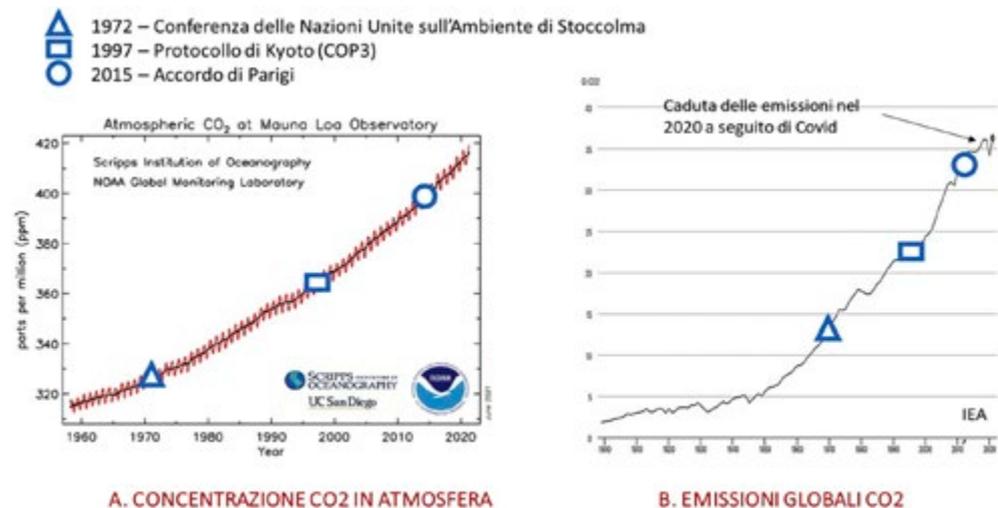


Figura 2. Trend negli ultimi decenni di due macroindicatori globali coinvolti nella transizione ecologica: A: concentrazioni di anidride carbonica (Global Monitoring Laboratory 2022); B: emissioni di anidride carbonica dalle attività umane (IEA 2022). Sono indicate tre tappe fondamentali del percorso internazionale di risposta al problema dei cambiamenti planetari.

Osservando l'andamento mondiale di questo fattore (Fig. 2b, dati –desunti da IEA 2022) vediamo che anch'esso ha continuato a crescere negli ultimi decenni raggiungendo i massimi livelli prodotti. L'incremento non è stato però lineare. Ad esempio nel 2020 c'è stato un breve ma evidente calo nella fase critica della pandemia da CoViD-19, durante i *lockdown* in una situazione di drastica riduzione dei consumi di energia e delle produzioni industriali. Ma in tale fase, in cui le emissioni da attività umane erano calate, la concentrazione di CO₂ in atmosfera ha continuato a crescere, a causa dei fattori inerziali delle grandi masse in giuoco.

Il combinato dei due macroindicatori presentati ci induce ad essere preoccupati, ancor più se li osserviamo nell'arco degli ultimi decenni rispetto alle principali tappe della risposta internazionale (Fig. 2): il loro aumento sembra inarrestabile nonostante gli ingenti sforzi fatti finora rispetto alle principali tappe internazionali del percorso di contrasto ai cambiamenti climatici (Conferenza di Stoccolma, Protocollo di Kyoto, Accordo di Parigi). Sono stati sforzi inutili, visto che le forze in giuoco (usi umani delle risorse ed inerzie climatiche) non sembrano piegarsi?

3.2 Punti di non ritorno

Il mondo scientifico specializzato sta da tempo lavorando su una serie di soglie critiche climatiche (*climate tipping points*) a cui il pianeta si sta avvicinando, rispetto alle quali basterebbero piccole perturbazioni aggiuntive per produrre alterazioni con conseguenze qualitativamente rilevanti sullo stato e sullo sviluppo dell'intera biosfera (o di sue parti significative). Si tratta di un gruppo di macroimpatti potenziali che costituiscono una seria fonte di preoccupazione scientifica, politica, pubblica. In un recentissimo lavoro su *Science* (ARMSTRONG MCKAY ET AL. 2022) è stata fatta una revisione complessiva delle conoscenze finora acquisite in materia, e sono state indicate 16 di queste prospettive di ribaltamento climatico in corso di avanzamento. Alcune di queste (tra cui il collasso della calotta glaciale della Groenlandia e quello dell'AMOC, il sistema di correnti oceaniche che trasporta l'acqua calda dai tropici verso nord nell'Atlantico) potrebbero produrre anche per l'Europa conseguenze e trasformazioni ben più serie di quelle che i nostri ecosistemi e territori locali stanno già subendo (inondazioni, siccità, calure estive ecc.).

Il lavoro citato indica anche che l'aumento da prevedere per la temperatura media, nella migliore delle ipotesi cioè se tutti gli impegni di mitigazione delle emissioni presi dalle nazioni venissero attuati, è di poco sotto i 2°C, con un superamento quindi della soglia critica fissata dall'Accordo di Parigi e dal modello di transizione corrente (1,5°C). Ma nemmeno tale obiettivo può essere considerato sicuro in quanto alcuni dei grandi processi critici senza ritorno considerati dallo studio potrebbero avvenire anche al di sotto di tale soglia. In sintesi regna l'incertezza: sappiamo che ci sono punti critici di non ritorno climatico che si stanno avvicinando, ma non conosciamo con precisione totale quali siano i valori-soglia precisi da non superare (si parla di intervalli) e quando potrebbero essere superati (anche in questo caso si propongono intervalli di tempo).

In ogni caso, è la conclusione dello studio precedente, nonostante il pericolo che già ora si stiano superando alcuni di questi punti di non ritorno climatici, gli sforzi fatti non sono inutili ed andrebbero anzi potenziati per almeno limitare la gravità dei rischi attesi. Non possiamo che essere d'accordo, ma è sufficiente?

3.3 Cigni neri

Una terza ombra, oltre alle due precedenti, è quella gettata dai 'cigni neri'. Così vengono chiamati quegli eventi imprevedibili capaci di stravolgere in modo sostanziale realtà apparentemente consolidate e percorsi evolutivi apparentemente ben tracciati.

Due almeno sono stati i cigni neri inattesi che hanno stravolto il pianeta negli ultimi anni: la pandemia da CoViD-19 esplosa nel 2020 (e non ancora conclusa), e la guerra in Ucraina con, oltre a quelli terribili sul piano umanitario, effetti destabilizzanti che si sono già prodotti sotto il profilo geo-politico, energetico, economico, ambientale.

Non necessariamente le implicazioni dei cigni neri sono completamente negative da tutti i punti di vista: quello della pandemia, pur avendo prodotto un contraccolpo economico immediato, ha poi innescato anche risposte (come i Piani Nazionali di Ripresa e Resilienza) che costituivano (almeno sulla carta) capitoli positivi ai fini della transizione ecologica corrente. Molto preoccupanti appaiono per contro le implicazioni della guerra mondiale strisciante scoppiata il 24 Febbraio 2022, a cominciare (ma non solo) da quelle relative all'energia. Si è parlato a dire il vero anche qui di un'opportunità positiva: l'interruzione dell'approvvigionamento energetico europeo con metano russo (gas fossile climalterante) produrrà, si è detto, sia una riduzione ed un efficientamento dei consumi relativi, sia una spinta sostanziale alla sua sostituzione con fonti di energia rinnovabile. Per ora (fine 2022) i segnali sono maggiormente di segno contrario. Gli atti finora prodotti (a partire dal REPowerEU del Marzo 2022, il piano della Commissione europea per rendere l'Europa indipendente dai combustibili fossili russi), prevedono come soluzioni non solo il mantenimento degli stessi combustibili precedenti (metano, petrolio) attraverso provenienze sostitutive, ma anche la ripresa del carbone, fonte ancora peggiore di emissioni climalteranti, non compatibile con il modello di transizione corrente. Sono stati attivati investimenti per le infrastrutture relative necessarie, rigassificatori e metanodotti che allungheranno i tempi di utilizzo del gas fossile sottraendo risorse ad altre azioni più in linea con le attese della transizione ecologica, oltre a creare conflitti locali per le modalità di imposizione (e quindi ritardi rispetto alle attese nazionali).

Anche la prospettiva di una rapida espansione delle fonti rinnovabili è esposta a rischi, ove fondata su soluzioni ottimizzate solo sotto il profilo tecnico-economico (torri eoliche alte centinaia di metri, distese di chilometri quadrati di pannelli fotovoltaici); rischi che dipendono anche dalla disponibilità dei materiali necessari nei prossimi anni. Per ragioni geo-politiche: sta crescendo il *decoupling* (disaccoppiamento) delle economie occidentali da quelle di una parte decisiva del resto del mondo (Cina, ma non solo) che controlla materiali strategici (litio, metalli, terre rare) necessari per la realizzazione degli impianti di energia rinnovabile a tecnologia avanzata (nonché per l'elettrificazione complessiva del sistema, ad esempio per le batterie delle auto elettriche). Di più: se il *decoupling* proseguirà anche sul piano politico, sarà sempre più difficile perseguire a livello internazionale obiettivi di transizione ecologica planetaria, che richiedono la partecipazione di tutti i Paesi (e i cambiamenti climatici sono un problema planetario). Speriamo che alle prossime Conferenze delle Parti i risultati che emergeranno siano positivi e non formali sul lungo termine, e che i dubbi siano dissipati. Ma se così non fosse? Le implicazioni dei cigni neri, che aggiungono imprevedibilità, tolgono garanzie alla transizione ecologica corrente, al livello globale come a quello eco-territoriale locale.

4. Sfide per i sistemi eco-territoriali tra conservazione, adattamento e nuove strategie

Le strategie ufficiali che ormai storicamente (sulla base dei lavori e delle indicazioni dell'IPCC) accompagnano il modello di transizione climatica corrente sono due: la mitigazione e l'adattamento. Mentre mitigazione significa massima riduzione delle emissioni di gas-serra da parte delle attività produttive, l'adattamento pone l'accento sul come i territori investiti dagli impatti climatici possano reagire in modo sopportabile.

Negli anni successivi alla Conferenza di Rio (1992) e alla Convenzione sui cambiamenti climatici lì sottoscritta, la strategia seguita è stata quella della mitigazione (con la tappa fondamentale del Protocollo di Kyoto del 1997). In quegli anni parlare di adattamento era quasi una bestemmia, quasi si volesse sfuggire alla necessità di imporre alle attività economiche, causa prima dei problemi, la riduzione delle loro emissioni. È solo nei primi anni 2000, dopo lo sdoganamento da parte dell'IPCC, che si è accettato a livello ufficiale l'inserimento della strategia di adattamento nel modello di risposta a livello internazionale.

Di fatto però, tra esse, è la strategia della mitigazione quella che è stata applicata in modo preponderante. Nella Strategia Europea per l'Adattamento (2021) si è evidenziato che, nelle spese per il contrasto ai cambiamenti climatici, il 93% degli investimenti per il clima da parte dei settori pubblico e privato è stato destinato alla mitigazione delle emissioni climalteranti. Ma se fossero confermati i rischi di cui al capitolo precedente (incapacità della riduzione delle emissioni di ridurre in tempi accettabili anche le concentrazioni in atmosfera, superamento già nei fatti di soglie critiche, *decoupling* e caduta della *governance* internazionale), puntare tutte le carte sulla mitigazione a livello di singolo continente, lasciando sono briciole alle risposte territoriali difensive ed adattative, potrebbe essere pericolosissimo.

Per contro: la soluzione del problema sta davvero nel sostituire la mitigazione con l'adattamento, utilizzando la sostanza delle risorse disponibili per adattare al meglio i territori ai guai climatici che comunque stanno avvenendo? È lecito dubitarne. Peraltro anche da un punto di vista territorialista 'adattamento' è un termine sospetto, potenzialmente perfino inaccettabile. Se tradotto in opere difensive ed adattative a tappeto, mal programmate e progettate, significa anche in questo caso che un territorio può perdere le sue identità per eccesso di trasformazioni rapide, stravolgenti e magari neppure conclusive. In linea di principio l'unica strategia corretta da cui partire dovrebbe essere quella della conservazione dei valori e delle identità esistenti; accettando solo le trasformazioni non snaturanti, con i dovuti tempi di metabolizzazione sociale e la dovuta qualità programmatica e progettuale.

Una strategia unicamente conservativa è compatibile con i processi esogeni critici in corso? Chiediamoci se il dilemma non venga aggravato anche da nominalismi e posizionamenti troppo schematici e frettolosi. In questa direzione diventa innanzitutto importante ripartire da una migliore comprensione di cosa si possa e debba intendere per mitigazione e adattamento a livello eco-territoriale.



Figura 3. Azioni inquadrabili nelle strategie, declinabili a livello globale e locale, di mitigazione e di adattamento. Esiste un ampio insieme di azioni in grado di contribuire a entrambe le strategie.

Le azioni di mitigazione in senso stretto che possono essere promosse a livello eco-territoriale comprendono diverse cose (Fig. 3): l'abbattimento di emissioni di gas-serra attraverso l'efficientamento energetico di edifici e attività produttive; la sostituzione a fini energetici sul territorio dei combustibili fossili attuali (metano, carbone) con fonti di energia rinnovabile inseribili nel sistema elettrico nazionale; il passaggio a un sistema di trasporti che minimizzi le richieste di energia (trasporto pubblico, riequilibrio modale) e che sia il prima possibile elettrificato, evitando l'uso di carburanti da fonti fossili. Mitigazione come decarbonizzazione, ovvero abbattere il più e prima possibile le emissioni di CO₂ e metano, arrivando a un bilancio zero-netto di carbonio in cui entrano in giuoco anche sequestri di carbonio (assorbimento e stoccaggio) equivalenti alle emissioni residue ineliminabili.

Le azioni per l'adattamento comprendono invece i tamponamenti diretti delle offese climatiche nelle città e sul territorio; il rafforzamento di edifici e infrastrutture rispetto ai possibili impatti climatici futuri; la messa a punto di piani efficaci di emergenza e di rigenerazione urbana e territoriale; il riassetto e consolidamento idro-geologico preventivo a livello di bacino idrografico; la messa in disponibilità di risorse per la riparazione dei danni climatici ove comunque intervenuti (a oggi in Italia purtroppo la voce di spesa prevalente); la delocalizzazione di presenze e attività umane quando si sia riconosciuto che la difesa dagli impatti climatici non è più possibile.

Contrapporre le due strategie di base (mitigazione e adattamento) è in ogni caso sbagliato: sono entrambe necessarie. Tanto più che ci sono altre azioni che rispondono a entrambe, svolgendo una funzione connettiva: energie rinnovabili autoprodotte localmente e usate direttamente dal territorio (magari attraverso comunità energetiche di condivisione); la realizzazione di infrastrutture verdi-blu polivalenti (foreste urbane, parchi, sistemazioni fluviali, ecosistemi-filtro, *greenways* ed altre *nature-based solutions*); un'evoluzione intelligente dell'agricoltura locale, con sostituzione delle coltivazioni diventate troppo vulnerabili con altre meno fragili, più adatte alle nuove condizioni; l'adeguamento urbanistico degli ecosistemi insediati e la loro integrazione nelle reti ecologiche urbane e di contesto; azioni di informazione, comunicazione, educazione su come correttamente intendere e attuare la transizione e come parteciparvi in modo efficace. Quelle di quest'area sono azioni *win-win*, che producono sia mitigazione che adattamento, e che potrebbero costituire l'anima trainante della transizione ecologica.

Un'ulteriore azione del tipo precedente (ai primi posti per importanza) dovrebbe essere l'investimento su percorsi di condivisione, da parte delle comunità coinvolte, delle identità locali (territoriali, paesaggistiche, ecosistemiche), definendo anche quale possa essere un'evoluzione accettabile, e con quali tempi, del sistema eco-territoriale locale in risposta a fattori stravolgenti esogeni, almeno quelli riconosciuti (come quelli climatici). Cercando con strumenti collettivi quale sia il connubio migliore tra la conservazione dei beni comuni locali attuali (quelli identitari e quelli difensivi nei confronti degli impatti esogeni incombenti) e beni comuni globali che richiedono il contributo di tutti. Nella consapevolezza da parte delle istituzioni sovralocali che soluzioni imposte *top-down* senza tener conto delle esigenze locali potranno sì portare un contributo ai benefici comuni planetari sui tempi lunghi, ma rischiano intanto di non riuscire a difendere le comunità interessate dagli impatti climatici concreti. Non ci si stupisca, altrimenti, se sorgono conflitti.

Ci sono risorse sufficienti per fare tutto quanto indicato? No; è per questo che nelle scelte programmatiche di spesa occorrerà in ogni caso, considerati tutti gli aspetti, un serio riequilibrio delle strategie adottate.

Riferimenti bibliografici

- ARMSTRONG MCKAY D.I. *ET AL.* (2022), "Exceeding 1.5°C global warming could trigger multiple climate tipping points", *Science*, vol. 377, n. 6611, <<https://doi.org/10.1126/science.abn7950>> (12/2022).
- GLOBAL MONITORING LABORATORY (2022), Trends in atmospheric carbon dioxide, <<https://gml.noaa.gov/ccgg/trends/>> (12/2022).
- IEA - International Energy Agency (2022), Global energy review: CO₂ emissions in 2021, <<https://www.iea.org/reports/global-energy-review-co2-emissions-in-2021-2>> (12/2022).
- IPCC - INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (2021), Climate Change 2021: the physical science basis. Full report, <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/ipcc_ar6_wgi_fullreport.pdf> (12/2022)
- MAGNAGHI A. (2020), *Il principio territoriale*, Bollati Boringhieri, Torino.
- SdT - SOCIETÀ DEI TERRITORIALISTI E DELLE TERRITORIALISTE ONLUS (2012), *Manifesto*, <http://www.societadeiterrorialisti.it/wp-content/uploads/2013/05/110221_manifesto.societ.territorialista.pdf> (12/2022).

Sergio Malcevschi was lecturer at the University of Pavia and worked in the fields of integrated environmental assessment and polyvalent ecological networks. He is currently the national speaker of CATAP (Organisation of technical-scientific associations for the environment and the landscape). He authored over 100 publications including technical books and scientific articles.

Sergio Malcevschi ha insegnato all'Università di Pavia e operato nei campi della valutazione ambientale integrata e delle reti ecologiche polivalenti. È oggi referente nazionale del CATAP (Coordinamento associazioni tecnico-scientifiche per l'ambiente e il paesaggio). È autore di oltre 100 pubblicazioni tra libri tecnici e articoli scientifici.