

Antonella Pietta*, Marco Bagliani**

Cambiamento climatico e geografia

Parole chiave: cambiamento climatico, impatti, politiche, aspetti culturali.

Il cambiamento climatico rappresenta una problematica di grande attualità e complessità, che riguarda molti ambiti disciplinari diversi. Questo tema ben si presta a riflessioni e letture di tipo geografico, non solo perché il funzionamento del sistema climatico e i suoi squilibri avvengono all'interno di uno spazio, ma soprattutto perché le caratteristiche, le dinamiche e le proprietà che li connotano sono strettamente legate alla dimensione spaziale. Inoltre, gli aspetti territoriali acquistano un'importanza fondamentale quando si analizzano gli impatti derivanti dagli squilibri del sistema climatico, dato che il riscaldamento globale si traduce in conseguenze molto differenti a seconda della scala e del territorio considerato. Anche nello studio delle azioni di contrasto al *global warming* è importante il ricorso a chiavi di lettura geografica per cogliere le differenti modalità di declinazione delle politiche di mitigazione e di adattamento alle diverse scale spaziali.

Il presente numero monografico non ha l'obiettivo di proporre una rassegna esaustiva delle molteplici analisi geografiche del riscaldamento globale, quanto piuttosto mostrare come la prospettiva geografica possa consentire di approfondire in modo innovativo alcuni aspetti delle conoscenze sui cambiamenti climatici.

Climate change and geography

Keywords: climate change, impacts, policies, cultural aspects.

Climate change represents a complex issue which concerns many different disciplinary fields. The geographical perspective can play an important role because the functioning of the climate system and its imbalances occur within a space and because its characteristics,

* Università degli Studi di Brescia, Dipartimento di Economia e Management, Via San Faustino 74 B, 25122 Brescia, antonella.pietta@unibs.it.

** Università degli Studi di Torino, Dipartimento di Economia e Statistica "Cognetti de Martini", Lungo Dora Siena 100, 10137 Torino, marco.bagliani@unito.it.

Saggio proposto alla redazione il 31 marzo 2022, accettato l'11 aprile 2022.

dynamics and properties are closely linked to the spatial dimension. Furthermore, impacts deriving from global warming result in very different consequences depending on the scale and the territory considered. Moreover, in analysing actions to face global warming it is important to use the geographical perspective to understand the different ways of shaping mitigation and adaptation policies at the different spatial scales.

This special issue shows how the geographical perspective can allow in-depth innovative studies on climate change.

Il presente numero monografico della *Rivista geografica italiana* si focalizza sulla problematica del cambiamento climatico. Si tratta di un tema di grande attualità ed importanza, per gli impatti che già ora ricadono sui diversi territori e società e che sono destinati ad aumentare in frequenza e gravità nei prossimi anni.

Per trattare questo argomento con un criterio di scientificità e aderenza alla realtà è bene partire dal quadro conoscitivo esposto nei rapporti dell'IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), l'organizzazione delle Nazioni Unite che, dal 1988, anno della sua fondazione, si occupa di raccogliere e sistematizzare le ricerche e gli studi scientifici sul sistema climatico e sui suoi squilibri. In particolare, il sesto e più recente Rapporto dell'IPCC (2021) fa il punto sulle conoscenze scientifiche accertate sul cambiamento climatico. Dal Report emerge che la comunità scientifica è concorde nell'affermare che il riscaldamento di origine antropica dell'atmosfera, dell'oceano e della superficie terrestre è inequivocabile. L'aumento della temperatura superficiale globale tra gli intervalli temporali 1850-1900 e 2010-2019 è stato di 1,07 °C (con un range di incertezza tra 0,8 °C e 1,3 °C). Anche l'oceano è stato colpito dal *global warming*: è infatti virtualmente certo che lo strato superiore dell'oceano (tra 0 e 700 m) si sia riscaldato. Inoltre, dall'inizio del secolo scorso (1901) al 2018, il livello medio globale del mare ha subito un innalzamento pari a 0,20 m (con un range di incertezza tra 0,15 e 0,25 m).

Il cambiamento climatico rappresenta una problematica di grande complessità, che riguarda molti ambiti disciplinari diversi. La comprensione del funzionamento del sistema climatico e dei suoi squilibri è infatti oggetto di studio di numerose scienze quantitative, che vanno dalla climatologia all'oceanografia, dalla fisica all'ingegneria, dalla geologia all'ecologia, solo per citarne alcune. Ma lo studio e l'approfondimento di questo tema non possono essere limitati a questi aspetti: altri approcci sono necessari per indagare gli impatti e le conseguenze del riscaldamento globale e per analizzare azioni e politiche di contrasto, attraverso gli sguardi di discipline come la sociologia, l'economia, la psicologia, le scienze politiche, le scienze della comunicazione e molte altre. Tra questi molteplici sguardi riteniamo che una chiave di lettura privilegiata e particolarmente importante per le prospettive innovative che può apportare, sia quella offerta dalla geografia. Il tema del cambiamento climatico si presta infatti molto bene a riflessioni e letture di tipo geografico-territoriale per numerose ragioni.

Anzitutto occorre notare il forte legame che esiste tra il sistema climatico e la dimensione spaziale, non solo perché il suo funzionamento e i suoi squilibri avvengono all'interno di uno spazio, ma soprattutto perché le caratteristiche, le dinamiche e le proprietà che lo connotano sono legate causalmente alla dimensione spaziale. La definizione stessa del concetto di 'clima'¹ implica operazioni di media nel tempo e nello spazio di variabili meteorologiche e non può quindi prescindere dalla considerazione della dimensione spaziale. Ancora di più: il funzionamento fisico del sistema climatico è legato alla dimensione spaziale anche perché è causato dalle disuniformi distribuzioni sulla superficie terrestre dell'energia solare in entrata e di quella infrarossa in uscita, che generano gradienti termici e innescano movimenti di grandi masse di aria e acqua. Questi flussi regolari di venti atmosferici e correnti oceaniche danno origine, attraverso le loro configurazioni spaziali, alle diverse zone climatiche, da tempo studiate e catalogate dai geografi fisici.

In parallelo, quando si analizzano gli impatti derivanti dagli squilibri del sistema climatico, gli aspetti territoriali acquistano un'importanza fondamentale, perché il riscaldamento globale si traduce in conseguenze molto differenti a seconda della scala utilizzata e del territorio considerato. In questo senso le analisi puramente tecnico-ingegneristiche, tese a quantificare tali impatti, da un lato devono essere declinate alla scala locale, in quanto le variazioni medie globali della temperatura e di altre grandezze non rispecchiano necessariamente le dinamiche che hanno luogo alla scala dei singoli territori. Dall'altro lato, è necessario considerare che lo stesso tipo di cambiamento fisico può avere effetti molto differenti a seconda del contesto locale: i territori sono infatti caratterizzati da dotazioni fisiche, ambientali, infrastrutturali ed economiche differenti e da storie, culture, tradizioni e quindi vulnerabilità diverse. La riflessione geografica può offrire un contributo fondamentale nell'analizzare le conseguenze sociali ed economiche del riscaldamento globale, arricchendo le quantificazioni delle scienze fisiche con la considerazione di quel variegato insieme di fattori locali e translocali che agiscono sui diversi contesti, da cui dipende la variabilità spaziale degli impatti.

In modo analogo, per leggere criticamente le numerose politiche di contrasto al *global warming* è bene avere uno sguardo attento alle diverse scale e ai differenti territori che entrano in gioco. Anche in questo caso l'utilizzo di chiavi di lettura geografica consente di analizzare criticamente gli argomenti trattati e porre in evidenza alcune importanti questioni. Tra esse emerge la necessità di declinare le po-

¹ Il concetto di clima è definito tecnicamente dal WMO (World Meteorological Organization) e dall'IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) (IPCC, 2013, p. 1450) come "la descrizione statistica in termini di media e variabilità di grandezze fisiche rilevanti, nel corso di un periodo di tempo che va dai mesi alle migliaia o milioni di anni. Il periodo classico per calcolare le statistiche di queste variabili è trent'anni, secondo la definizione del WMO. Per grandezze rilevanti si intendono le principali variabili di superficie, come temperatura, precipitazioni e vento".

litiche di contrasto al cambiamento climatico alle diverse scale spaziali. In questo senso i traguardi globali che le politiche di mitigazione si prefiggono non possono essere meramente ‘calati’ a livello locale, così come, in modo complementare, gli obiettivi locali delle politiche di adattamento devono essere coordinati e integrati tra diversi settori e alle diverse scale, fino a quella globale.

Questo *special issue* raccoglie sei articoli, che vengono organizzati in tre gruppi focalizzati su ambiti tematici tra loro complementari.

Il primo gruppo è dedicato alle conseguenze del cambiamento climatico, che vengono qui trattate con due approfondimenti su alcuni dei più importanti impatti sperimentati nei territori italiani.

Il contributo di Bagliani, Bignante, Dansero, Fedi e Menegat si focalizza sulle ondate di calore in ambito urbano con riferimento alla città di Torino. Questa tipologia di evento estremo risulta particolarmente critica nei contesti metropolitani, che sono i territori più vulnerabili a causa della fitta presenza di edifici ed altre infrastrutture che concorrono ad accumulare il calore rendendone difficile la dissipazione. L'analisi del caso studio evidenzia che le ondate di calore vengono esperite soprattutto come fenomeni che aggravano preesistenti problematiche di tipo socio-economico e che gli aspetti culturali e psicologici concorrono fortemente a determinare la vulnerabilità dei diversi territori a questa tipologia di evento estremo.

L'analisi di Randelli e Martellozzo si concentra sulle relazioni che intercorrono tra sicurezza alimentare, congiuntura economica e cambiamento climatico. Più nel dettaglio, gli autori propongono uno studio in grado di quantificare il grado di insicurezza alimentare dei diversi stati rispetto agli impatti del cambiamento climatico e di altre dinamiche esterne. L'uso di indicatori congiuntamente a simulazioni consente di analizzare, per i diversi territori nazionali, se la ricchezza economica sia una condizione sufficiente per una diminuzione della vulnerabilità alimentare.

Il secondo ambito tematico, trattato in tre articoli, riguarda l'approfondimento delle azioni e delle politiche che possono essere messe in atto per fronteggiare il riscaldamento globale e le sue conseguenze.

Il lavoro di Grasso approfondisce le politiche di mitigazione, ossia quell'insieme di azioni che è teso ad eliminare o comunque ridurre le cause del cambiamento climatico. La riflessione propone un quadro analitico per esaminare ruoli e dinamiche degli agenti che possono promuovere o ostacolare la decarbonizzazione del sistema economico. L'analisi individua da un lato i soggetti che contrastano la transizione energetica (l'industria fossile) attraverso specifiche forme di potere, dall'altro lato gli agenti ‘destabilizzanti’ che possono invece favorire tale transizione, studiandone il ruolo e le potenzialità.

L'articolo di Pietta, Bagliani e Crescini si focalizza sulle politiche di adattamento che, in modo complementare rispetto alla mitigazione, puntano a ridurre gli impatti del cambiamento climatico. Il contributo analizza la definizione delle politiche di adattamento alla scala regionale in Italia, con particolare attenzione alla loro impostazione generale, alla governance messa in atto, alla loro integrazione orizzontale e verticale, alla presenza di processi partecipativi e alla considerazione delle caratteristiche dei singoli territori all'interno della loro progettazione.

Lo scritto di Spadaro e Pettenati si concentra sulle politiche urbane del cibo come potenziali strumenti di contrasto al cambiamento climatico. Il contributo analizza criticamente il possibile ruolo delle politiche urbane del cibo nel quadro della governance climatica urbana, attraverso lo studio delle realtà presenti all'interno della Rete italiana politiche locali del cibo, con particolare attenzione per i casi studio di Roma e Milano.

Chiude il numero monografico un articolo dedicato all'approfondimento di alcuni interessanti aspetti culturali legati al cambiamento climatico. In particolare dell'Agnese analizza quell'ambito letterario in rapido sviluppo oggi che è noto come *climate fiction*. Il contributo esamina queste narrazioni del cambiamento climatico attraverso la teoria dell'*ecocritical geopolitics*, proponendo un'agenda di ricerca che mette in luce i rapporti di potere tra esseri umani e tra società e ambiente e identifica i riferimenti spaziali, i protagonisti e i discorsi sull'ambiente emergenti.

Il presente numero monografico vuole rappresentare un primo esempio, una sorta di 'assaggio' di queste tematiche e di come la prospettiva geografica possa consentire di approfondire in modo innovativo alcuni aspetti delle nostre conoscenze sui cambiamenti climatici. Per motivi tecnici e di spazio editoriale l'obiettivo non è quello di offrire una rassegna che tratti esaustivamente i numerosi argomenti e le molteplici direzioni di indagine del cambiamento climatico su cui la geografia può proporre le proprie originali riflessioni, quanto portare all'attenzione delle lettrici e dei lettori alcuni esempi di queste analisi, per sottolineare l'importanza di questi temi e dare il senso di come si possa affrontarli in prospettiva geografica. In questo senso il presente *special issue* non deve essere pensato come un momento d'arrivo, ma piuttosto come un punto di partenza, capace di accendere l'interesse di altri studiosi e aprire a nuovi approfondimenti attraverso le prospettive della geografia più recenti.

Altre direzioni di riflessione su cui la geografia ha dato i propri contributi nello studio di questi temi, ma che in questo numero monografico non sono rappresentate, includono – per citare solo alcuni esempi – l'analisi delle nuove scale di definizione della governance ambientale rispetto al cambiamento climatico, le dif-

ferenti dinamiche di potere che hanno caratterizzato la *climate diplomacy*, lo studio critico delle reali conseguenze delle azioni mitigative che attraverso la separazione spaziale di emissioni e compensazioni possono indurre polarizzazioni spaziali e riproporre nuove forme di colonizzazione, in questo caso basate sul carbonio.

L'auspicio è che a questo primo numero monografico possano seguirne altri, per esplorare in modo più sistematico e completo questi argomenti.