

La Disuguaglianza Climatica: una nuova dimensione della Crisi Urbana

*Alessandra Terenzi*¹

Università di Pisa

*Sergio D'Agata*²

Università degli Studi di Milano-Bicocca

*Monica Bernardi*³

Università degli Studi di Milano-Bicocca

Riassunto

Nell'attuale contesto urbano, le crisi delle città sono sempre più legate alle sfide imposte dal cambiamento climatico, che amplifica criticità sociali, economiche e spaziali. Il presente studio analizza l'interconnessione tra giustizia sociale e sostenibilità ambientale, focalizzandosi sulle disuguaglianze climatiche a livello regionale in Italia. Attraverso un approccio multidisciplinare e dati quantitativi relativi ad indicatori socioeconomici e di sostenibilità ambientale, la ricerca evidenzia significative differenze tra le regioni del Nord e del Sud Italia. I risultati indicano la necessità di sviluppare politiche urbane inclusive e sostenibili che promuovano la giustizia climatica e riducano le disuguaglianze socioeconomiche, regolamentando adeguatamente le partnership pubblico-private per garantire equità e trasparenza nella gestione delle risorse naturali e dei servizi pubblici.

Parole chiave: giustizia climatica, disuguaglianze urbane, sostenibilità ambientale

Abstract. *Climate Inequality: A New Dimension of the Urban Crisis*

In the current urban context, city crises are increasingly linked to the challenges posed by climate change, which amplifies social, economic, and spatial issues. This study analyses the interconnection between social justice and environmental sustainability, focusing on climate inequalities at the regional level in Italy. Through a multidisciplinary approach and quantitative data on socio-economic and environmental sustainability indicators, the research highlights significant differences between the northern and southern regions of Italy. The results indicate the need to develop inclusive and sustainable urban policies that promote climate justice and reduce socio-economic inequalities, adequately regulating public-private partnerships to ensure equity and transparency in the management of natural resources and public services.

Keywords: climate justice, urban inequalities, environmental sustainability

DOI: 10.32049/RTSA.2025.2.11

1. Introduzione

Nell'attuale contesto urbano, i territori affrontano sfide sempre più complesse, aggravate

¹ Alessandra Terenzi è autrice dei seguenti capitoli: Cap. 2. *Disuguaglianze Globali e Cambiamenti Climatici*. Cap. 3. *Pianificazione Climatica: Tra Resilienza Urbana e Ingiustizia Ambientale*. Cap. 4. *Hotspot Climatici: Moltiplicatori di Disuguaglianze Sociali*. Cap. 5. *Approccio Metodologico*.

² Sergio D'Agata è autore del capitolo 6: *Caso studio e discussione dei risultati: un'analisi comparata a livello regionale*.

³ Monica Bernardi è autrice dei seguenti capitoli: Cap. 1. *Introduzione*. Cap. 7. *Conclusioni*.

dall'inasprirsi dei cambiamenti climatici (Hebbert, 2012). Urbanizzazione, crescita demografica e pressione ambientale mettono a dura prova la capacità di garantire una qualità della vita equa e sostenibile per tutti. In questo scenario, giustizia sociale e sostenibilità ambientale si intrecciano, richiamando l'attenzione su un'interessante convergenza tra tematiche tradizionalmente separate, e richiedendo un'analisi su scala globale e locale.

A livello macro, guardando le grandi aree geografiche, i dati dimostrano che i disastri climatici (eventi meteorologici estremi, aumento del livello del mare, aumento/riduzione delle precipitazioni...) colpiscono più duramente i paesi meno sviluppati e insulari in via di sviluppo (SIDS) amplificando le disuguaglianze economiche e la vulnerabilità sociale. Un circolo vizioso (Islam e Winkel, 2017) che vede nell'interconnessione tra rischi climatici e problemi economici il meccanismo che lo alimenta, in cui chi parte svantaggiato continua a subire successive disuguaglianze, con conseguente inasprimento di povertà e vulnerabilità (Birkmann *et al.*, 2022). In questo senso, il cambiamento climatico (CC) agisce da catalizzatore delle disuguaglianze, amplificando le disparità esistenti tra nazioni sviluppate e in via di sviluppo (IPCC, 2014). A livello meso, ragionando in chiave regionale, ritroviamo gli stessi meccanismi. In Europa, ad esempio, i cambiamenti climatici incidono maggiormente sulle regioni più esposte, ossia quelle costiere, mediterranee e sud-orientali (Durán Laguna, 2024). A livello micro, le città sono veri e propri "hotspot" di variabilità climatica: concentrano i rischi climatici, con le comunità più fragili che subiscono gli impatti maggiori, anche a causa dell'effetto isola di calore e della distribuzione diseguale delle infrastrutture per l'adattamento (Seto *et al.*, 2014; Rosenzweig *et al.*, 2018). Inoltre, la pianificazione cd climatica promuove interventi di mitigazione e adattamento per il miglioramento della qualità della vita dei residenti spesso con una distribuzione spaziale disuguale (Angotti, 2018). L'analisi delle interconnessioni tra geografia, disuguaglianze socioeconomiche e cambiamenti climatici è dunque cruciale per comprendere e affrontare le sfide urbane.

La consapevolezza di queste interconnessioni è sempre più evidente in letteratura; recenti studi (Taconet, Méjean e Guivarch, 2020; Diffenbaugh e Burke, 2019; Terenzi, 2023) mostrano infatti come le comunità più vulnerabili siano più esposte al CC affrontando i maggiori rischi climatici. Comprendere questa consapevolezza è essenziale per sviluppare

politiche urbane realmente inclusive e sostenibili, capaci di rispondere alle policrisi contemporanee (Morin e Kern, 1999). Morin e Kern al riguardo sostenevano che «non esiste un unico problema vitale, ma molti problemi vitali, ed è questa complessa inter-solidarietà di problemi, antagonismi, crisi, processi incontrollati e la crisi generale del pianeta che continua a rappresentare il problema vitale numero uno». A questo avvilupparsi di crisi che si compenetrano corrisponde un intreccio incrementale anche di disuguaglianze, che sempre di più sono interconnesse e si alimentano vicendevolmente potenziandosi (Bassetti, 2019; Islam e Winkel 2017). Questa riflessione apre la strada al concetto di giustizia climatica (Schlosberg, 2013; Carrosio, 2022), che riconosce la distribuzione diseguale degli impatti climatici e delle responsabilità, richiedendo risposte non solo tecniche, ma anche etiche e politiche, in grado di riconoscere le disuguaglianze sociali ed economiche.

Il presente studio si concentra su tali interconnessioni, con particolare attenzione al livello meso, per provare a colmare una lacuna nella letteratura, che spesso non considera sufficientemente le specificità regionali e urbane nelle dinamiche di disuguaglianza climatica. L'approccio metodologico integra prospettive teoriche provenienti dalla sociologia urbana, dalla geografia sociale e dalla ricerca ambientale (paragrafi 2 e 3).

Il focus è sull'Italia (paragrafo 4), nota per la sua straordinaria diversità biologica e ricchezza socio-culturale, ma altamente vulnerabile ai rischi climatici data la sua complessa topografia e la concentrazione di insediamenti urbani e infrastrutture industriali costiere. Il CC, aggravato da urbanizzazione, inquinamento e perdita di biodiversità, rende la regione mediterranea, dove si colloca l'Italia, un hotspot climatico con effetti interconnessi su settori chiave come agricoltura, pesca, silvicoltura e turismo. Gli impatti chiaramente non sono omogenei sul territorio, ma esistono significative differenze regionali in termini di vulnerabilità e capacità di adattamento (Padovan e Sannella, 2023): le regioni costiere affrontano l'innalzamento del mare e l'erosione, le aree montane e interne sono colpite da scioglimento dei ghiacciai e frane, mentre il divario nord-sud amplifica le disuguaglianze sociali ed economiche già esistenti.

La presente ricerca mira ad indagare la distribuzione delle disuguaglianze climatiche ed economiche nelle regioni italiane esplorando le correlazioni tra indicatori di sostenibilità

ambientale e variabili socio-economiche. L'obiettivo principale è fornire una prima mappatura dei potenziali hotspot di rischio, dove indicatori di vulnerabilità sociale e ambientale si sovrappongono. L'approccio è quantitativo (paragrafo 5) e la scelta degli indicatori si basa su una combinazione di criteri di rilevanza scientifica e disponibilità di dati ufficiali (ISTAT, 2023; Agenda ONU, 2030). L'analisi condotta a livello regionale (2020-2022) ha esaminato la correlazione tra indicatori socio-economici (come il reddito pro capite) e ambientali (come il consumo di materiale interno, la dispersione da rete idrica, il conferimento di rifiuti urbani in discarica, la disponibilità di verde urbano).

I risultati (paragrafo 6), confermano il divario Nord-Sud evidenziato in letteratura: le regioni settentrionali registrano livelli più elevati di benessere e sostenibilità, mentre il Mezzogiorno mostra un ritardo strutturale. Come vedremo nel dettaglio, i risultati confermano la necessità di considerare le disuguaglianze regionali nelle politiche di giustizia climatica coniugando lo studio delle disuguaglianze socio-economiche con i dati ambientali e la dimensione geografica

Pur di natura esplorativa, la presente ricerca contribuisce al dibattito fornendo una prima base empirica per lo sviluppo di politiche urbane che coniughino equità sociale e sostenibilità ambientale. In Italia, infatti, affrontare il CC e promuovere la giustizia climatica significa considerare le disuguaglianze regionali, garantendo uno sviluppo più equo su tutto il territorio.

2. Disuguaglianze Globali e Cambiamenti Climatici

Attualmente, due terzi dell'ineguaglianza globale derivano dalle differenze nei redditi medi tra i paesi (Leelakulthanit, 2021), confermando l'idea che il luogo di nascita influenzi fortemente il futuro delle persone (Therborn, 2013; Rawls, 1982). Tuttavia, i dati delle Nazioni Unite mostrano un aumento delle disuguaglianze anche all'interno dei paesi, soprattutto nelle economie ad alto reddito e in alcune a reddito medio (Nazioni Unite, 2020; Leelakulthanit, 2021). Questo fenomeno si traduce in crescenti disparità nei privilegi, nelle

risorse e nei compensi economici, diventando un problema che attraversa tutti i 17 Obiettivi dell'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile. Le disuguaglianze crescenti rappresentano uno dei maggiori ostacoli al benessere individuale, alla coesione sociale e al progresso della società (Oxfam, 2014; Piketty, 2014; World Bank, 2016; Stiglitz, 2012).

Questo fenomeno interessa molteplici ambiti, tra cui salute, istruzione, reddito, origine geografica, sicurezza personale, accesso al lavoro e partecipazione alle decisioni, manifestandosi in modo sempre più complesso e cumulativo. La situazione è stata ulteriormente aggravata da recenti crisi internazionali (Oxfam, 2024; UNRIC, 2020) e dall'intensificarsi degli effetti dei cambiamenti climatici. Numerosi studi evidenziano come il CC contribuisca ad amplificare le disuguaglianze su più livelli (Taconet, Méjean e Guivarch, 2020; Diffenbaugh e Burke, 2019; Terenzi, 2023), confermando l'interdipendenza tra giustizia sociale e giustizia ambientale (Bassetti, 2019).

Un aspetto cruciale nel dibattito sulle disuguaglianze climatiche è la distinzione tra mitigazione e adattamento. La mitigazione riguarda le azioni per ridurre le emissioni di gas serra e limitare il riscaldamento globale, mentre l'adattamento implica strategie per ridurre la vulnerabilità delle società e degli ecosistemi agli effetti già in atto del CC (IPCC, 2022). Questa differenza è fondamentale per capire come le disuguaglianze si manifestano in modi diversi: i paesi più sviluppati, responsabili della maggior parte delle emissioni, possono investire nella mitigazione, mentre i paesi a basso reddito devono concentrarsi sull'adattamento, spesso con risorse limitate (Olsson *et al.*, 2014). Tale disparità si riflette anche nella capacità di affrontare eventi estremi e nelle strategie di risposta alle crisi climatiche.

Secondo recenti analisi della World Meteorological Organization (WMO, 2023), oltre il 90% delle morti globali causate da disastri climatici si è verificato nei paesi in via di sviluppo, che hanno sostenuto costi sproporzionatamente elevati rispetto alle dimensioni delle loro economie. Nonostante oltre il 60% delle perdite economiche derivanti da questi disastri abbia colpito economie sviluppate, in circa l'80% dei casi tali perdite hanno rappresentato meno dello 0,1% del PIL. In contrasto, nei Paesi Meno Sviluppati (LDC), alcuni disastri hanno causato perdite superiori al 30% del PIL, mentre negli Stati Insulari in Via di Sviluppo (SIDS)

le perdite hanno superato il 100% del PIL. Inoltre, in questi stessi contesti, i sistemi di allerta precoce per i rischi climatici sono ancora gravemente insufficienti (WMO, 2023).

Il sesto Report dell'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC, 2022) evidenzia che, nell'ultimo decennio, la mortalità media causata da inondazioni, siccità e tempeste è stata 15 volte più elevata nelle regioni e nei paesi classificati come "molto vulnerabili", mettendo in luce le profonde disparità nei percorsi verso uno sviluppo resiliente al clima. In questo contesto, la vulnerabilità – definita come la capacità di adattarsi ai rischi – è il risultato di fattori interconnessi. La povertà, ad esempio, espone maggiormente le persone agli impatti climatici e ai rischi correlati, ma altre forme di svantaggio, come la discriminazione delle minoranze o delle persone con disabilità, le disuguaglianze di reddito e istruzione, o la migrazione, possono ulteriormente limitare l'accesso ai servizi di base e alle risorse necessarie per affrontare le sfide legate ai cambiamenti climatici (IPCC, 2022).

Questi dati evidenziano come gli effetti dei cambiamenti climatici colpiscano in modo sproporzionato i paesi poveri, nonostante questi ultimi abbiano le più basse impronte di carbonio. Oltre ai danni economici causati dagli eventi climatici estremi, tali paesi affrontano anche un peso disuguale nei costi per la riduzione delle emissioni: la mitigazione dei gas serra, infatti, può accentuare le disuguaglianze, poiché i costi associati ricadono maggiormente sui paesi a basso reddito (Méjean, Taconet e Guivarch, 2020).

Numerosi studi dimostrano che, dagli anni '60, il riscaldamento globale ha contribuito ad aumentare le disuguaglianze economiche a livello mondiale, avvantaggiando le economie dei paesi più freddi e aggravando la fragilità economica dei paesi caldi (Diffenbaugh e Burke, 2019). Questi ultimi, infatti, spesso mancano delle risorse necessarie per proteggersi dagli impatti climatici, vivendo in regioni già caratterizzate da temperature elevate, dove l'ulteriore riscaldamento ha effetti negativi sulla salute e sulla produttività (Leelakulthanit, 2021).

Islam e Winkel (2017) descrivono il legame tra disuguaglianza sociale e cambiamenti climatici come un circolo vizioso: le disparità iniziali rendono i gruppi più vulnerabili maggiormente esposti alle perdite economiche e materiali dovute agli impatti climatici, generando un ulteriore ampliamento delle disuguaglianze nel tempo. I cambiamenti climatici, quindi, non solo aggravano la povertà, ma rafforzano le disuguaglianze esistenti, colpendo in

particolare le popolazioni più vulnerabili. Le persone che dipendono da mezzi di sussistenza sensibili al clima e che vivono in condizioni precarie hanno minori risorse, minore accesso a finanziamenti e tecnologie, scarsa influenza politica e meno possibilità di adattarsi agli impatti del CC, aumentando così il rischio di povertà estrema e persistente.

I rischi climatici non agiscono in modo isolato, ma spesso si sovrappongono e interagiscono con altri fattori non climatici, come crisi economiche o inefficienze nella governance, contribuendo ad aggravare la povertà, amplificare le disuguaglianze all'interno delle società e limitare la capacità di adattamento delle comunità emarginate (Birkmann *et al.*, 2022). Fenomeni come il riscaldamento globale, le tempeste, l'innalzamento del livello del mare, la siccità, la variabilità delle precipitazioni e le inondazioni costiere colpiscono con particolare intensità le persone più vulnerabili dal punto di vista sociale ed economico, compromettendo i mezzi di sussistenza. Tra le conseguenze più gravi vi sono la riduzione della produttività agricola, gli impatti negativi sulla salute e sulla sicurezza alimentare, la distruzione delle abitazioni e la perdita di reddito.

La relazione tra cambiamenti climatici e aumento delle disuguaglianze è destinata a diventare sempre più centrale nel dibattito globale. Secondo diversi studi, infatti, entro il 2100 la popolazione nei paesi più vulnerabili è destinata a crescere considerevolmente, mentre si prevede una parallela diminuzione nei paesi a bassa vulnerabilità (IPCC, 2022). Questa interconnessione tra disuguaglianze economico-sociali ed effetti climatici si riflette in tutte le dimensioni dell'abitare, dalle scale globali fino ai contesti locali, territoriali e urbani.

3. Pianificazione climatica: tra resilienza urbana e ingiustizia ambientale

Le crescenti disuguaglianze, amplificate dai cambiamenti climatici, richiedono risposte concrete e mirate. L'intensificarsi degli eventi climatici estremi ha reso più evidente l'aumento della vulnerabilità sociale ed economica, spingendo le politiche di governance a sviluppare approcci più efficaci di mitigazione e adattamento. Mentre la mitigazione si concentra sulla riduzione delle cause del CC, l'adattamento mira a gestirne gli effetti

inevitabili, soprattutto nelle comunità più vulnerabili (IPCC, 2022). Questo equilibrio è particolarmente rilevante nella pianificazione climatica urbana, dove le città devono integrare misure di riduzione delle emissioni con interventi specifici per proteggere le fasce di popolazione più esposte (Anguelovski, 2019).

Nei contesti urbani del Nord Globale, in particolare, stanno emergendo strategie innovative per rafforzare la resilienza attraverso le infrastrutture verdi. Queste soluzioni includono una varietà di interventi pensati per mitigare gli impatti climatici, come tetti verdi, parchi urbani, corridoi ecologici, giardini pluviali e sistemi di drenaggio naturale. Tali misure si stanno rivelando efficaci nel contrastare fenomeni come allagamenti, isole di calore e frane, contribuendo al contempo alla sostenibilità delle aree metropolitane.

Oltre ai benefici ambientali, le infrastrutture verdi offrono vantaggi economici, sanitari e sociali. La presenza di spazi verdi nelle città è, infatti, associata a un incremento del valore immobiliare, una maggiore attrattività per gli investimenti commerciali e un miglioramento della qualità della vita dei cittadini. Questi spazi favoriscono il benessere psico-fisico, incentivano l'educazione ambientale, rafforzano la coesione sociale e contribuiscono a ridurre i rischi legati all'inquinamento atmosferico e alle ondate di calore (EEA, 2015).

Tuttavia, sebbene la pianificazione climatica urbana rappresenti una strategia cruciale per il futuro, l'accesso equo a queste soluzioni non è garantito a tutti, dando origine a fenomeni di ingiustizia ambientale (EEA, 2022). Negli Stati Uniti i quartieri a basso reddito hanno in media una copertura arborea inferiore del 15,2% rispetto a quelli più ricchi, e registrano temperature più elevate di circa 1,5°C (McDonald *et al.*, 2021). Ancora una volta, le comunità a basso reddito, le persone di colore e le comunità migranti affrontano forme documentate di ingiustizia climatica: pur avendo contribuito in minima parte al CC, subiscono il peso economico delle misure adottate e hanno un accesso limitato ai servizi ambientali e agli spazi verdi. Di conseguenza, sono le più esposte agli impatti climatici e dispongono di minori risorse per adattarsi (Anguelovski, 2019).

Un aspetto emergente di questa disuguaglianza è la cosiddetta “gentrificazione climatica verde”, un fenomeno che si verifica quando soluzioni basate sulla natura, progettate per mitigare e adattare le città ai cambiamenti climatici, vengono implementate senza tenere conto

delle condizioni socioeconomiche locali, generando nuove forme di esclusione. In assenza di politiche inclusive, infatti, gli interventi di verde urbano rischiano di avvantaggiare esclusivamente le fasce più abbienti, lasciando indietro le comunità vulnerabili e amplificando le disuguaglianze preesistenti.

Il tema della gentrificazione verde è strettamente legato al rapporto tra disuguaglianze climatiche e salute. La riduzione dell'inquinamento atmosferico rappresenta una delle sfide più urgenti nella lotta contro i cambiamenti climatici, con effetti diretti sia sull'ambiente che sul benessere umano. Tuttavia, l'impatto dell'inquinamento non è uniforme: esso colpisce in modo sproporzionato i gruppi sociali già segnati da povertà e disagio socioeconomico. Queste comunità spesso vivono in aree periferiche o in zone industrializzate, caratterizzate da una scarsa presenza di verde pubblico e da abitazioni vicine a infrastrutture stradali o ferroviarie, fattori che le espongono a livelli di inquinamento atmosferico notevolmente più elevati (EEA, 2023).

La gentrificazione climatica verde non solo acuisce le disuguaglianze nell'accesso agli spazi verdi, ma contribuisce anche ad aggravare le disparità nell'esposizione agli inquinanti atmosferici, peggiorando la salute delle comunità più vulnerabili. Per questo motivo, è fondamentale che le politiche di pianificazione climatica e le infrastrutture verdi siano progettate con particolare attenzione alle condizioni socioeconomiche locali, affinché i benefici siano equamente distribuiti e non generino nuove forme di ingiustizia ambientale.

Se da un lato il CC agisce come un potente amplificatore delle disuguaglianze sociali, accentuandole sia a livello locale che globale, dall'altro esso può rappresentare un'opportunità cruciale per riportare al centro dei dibattiti politici i diritti umani e la giustizia sociale nelle politiche ambientali. Diverse ricerche, infatti, evidenziano che, se affrontate adeguatamente, le sfide climatiche possono trasformarsi in leve per ridurre le disuguaglianze globali, ampliando lo spazio politico per queste tematiche. Come sottolineano Islam e Winkel (2017), «le situazioni di emergenza spesso consentono di adottare misure che, in circostanze normali, sarebbero considerate politicamente difficili. L'emergenza climatica potrebbe quindi facilitare la riduzione delle disuguaglianze» (Islam e Winkel, 2017, p. 3).

In questo contesto, porre l'accento sulla giustizia climatica diventa cruciale per riportare

l'essere umano al centro delle soluzioni politiche. Come affermato da Mary Robinson: «Il CC riguarda anche i diritti umani, perché mina il diritto alla vita, al cibo, alla salute e a un rifugio sicuro. Pertanto, il processo decisionale sul clima deve essere incentrato sulle persone, improntato ai diritti ed equo» (Robinson, 2020, p. 21).

Oggi, la giustizia climatica è riconosciuta come un principio fondamentale nelle strategie di mitigazione e adattamento, in particolare per le comunità e gli ecosistemi più vulnerabili. Secondo il Report IPCC 2022, questi gruppi necessitano di un supporto aggiuntivo per colmare il divario tra le loro capacità attuali di adattamento e le necessità future. Un ruolo cruciale in questo processo è svolto dall'integrazione delle conoscenze indigene e locali (IKLK), essenziali per sviluppare strategie di resilienza efficaci e sostenibili.

Rileggendo il principio di differenza di Rawls (1971) sotto una prospettiva climatica, appare evidente come le politiche ambientali debbano garantire che i benefici derivanti dalle azioni climatiche raggiungano prioritariamente chi ne ha più bisogno. La protezione delle comunità più vulnerabili diventa così un obiettivo centrale, in quanto sono spesso le meno in grado di affrontare gli impatti negativi del CC.

Oltre agli aspetti sociali ed economici, la lotta contro il CC implica anche un miglioramento della sanità pubblica. Marselle *et al.* (2021) evidenziano come il legame tra biodiversità, clima e salute umana sia ancora poco esplorato nella ricerca, nonostante la conservazione della biodiversità urbana rappresenti un investimento fondamentale per la salute pubblica. Integrare soluzioni basate sulla natura nelle politiche urbane e sanitarie potrebbe migliorare la qualità della vita e ridurre l'incidenza di malattie legate agli effetti del CC.

Tuttavia, nei dibattiti sull'azione climatica, Kallhoff (2021) sottolinea la difficoltà di costruire un'azione collettiva e una cooperazione concreta, necessarie per ridefinire gli obiettivi climatici come sfide condivise, fondate sui principi di equità e su una giusta distribuzione delle responsabilità. L'efficacia delle politiche climatiche dipenderà, quindi, dalla capacità di trasformare il CC non solo in una minaccia da contenere, ma in un'opportunità per costruire una società più equa e resiliente.

4. Hotspot climatici: moltiplicatori di disuguaglianze sociali

L'Italia è caratterizzata da una straordinaria biodiversità e da caratteristiche ecologiche uniche. Inoltre, è una delle principali destinazioni turistiche mondiali e un nodo cruciale delle rotte marittime globali, con numerosi insediamenti urbani e infrastrutture industriali vicino al livello del mare. Tuttavia, è anche particolarmente vulnerabile ai cambiamenti climatici, essendo un hotspot globale con temperature in aumento superiore alla media mondiale. Questo fenomeno colpisce diversi aspetti del territorio, come le produzioni agricole, le ondate di calore, l'innalzamento del livello del mare, le inondazioni costiere, l'erosione, la scarsità d'acqua e la siccità prolungata. Inoltre, la riduzione delle precipitazioni è accompagnata da eventi meteorologici estremi, come piogge torrenziali che causano alluvioni improvvise. Questi impatti minacciano gli ecosistemi e compromettono il benessere umano e le attività economiche (Ali *et al.*, 2022).

Gli effetti del CC non sono omogenei, e alcune aree con condizioni socioeconomiche fragili sono più esposte. Questi hotspot di rischio combinano disuguaglianze economiche preesistenti e vulnerabilità ambientali, interagendo con politiche di governance e scelte urbanistiche. Fenomeni come il consumo di suolo, l'inquinamento e la gestione inefficace delle risorse amplificano le criticità, riducendo la resilienza dei territori e influenzando la salute delle persone, a seconda di parametri socioeconomici come reddito e povertà.

Le differenze tra Nord e Sud Italia sono evidenti nella distribuzione delle vulnerabilità climatiche. Le regioni più ricche e industrializzate hanno risorse maggiori per affrontare gli impatti climatici, mentre le aree più povere, con alti livelli di disuguaglianza, sono meno attrezzate. Inoltre, fattori geografici specifici aggravano la vulnerabilità: le zone costiere sono a rischio di innalzamento del mare e erosione, le regioni montane di frane e scioglimento dei ghiacciai, mentre le aree agricole del nord e del centro Italia affrontano alterazioni nei modelli di precipitazione, siccità e incendi.

Questi hotspot di rischio derivano dalla sovrapposizione di molteplici fattori di fragilità climatici, ambientali, economici e sociali, e dalle politiche che amplificano le disuguaglianze. Le popolazioni emarginate e le comunità con minori risorse sono le più colpite dalla crisi

climatica (IPCC, 2022). La ricerca di Carrosio (2022) sottolinea che la transizione ecologica, se non accompagnata da politiche sociali adeguate, può accentuare le disuguaglianze. Non è tanto la transizione in sé, ma le strategie adottate a determinarne l'impatto sulle disuguaglianze sociali e territoriali. Il modello di sviluppo basato sulla regolazione del mercato e sull'innovazione ecologica (Mol, 2010; Hille, Althammer e Diederich, 2020) spesso non include adeguatamente le comunità vulnerabili.

Queste dinamiche generano effetti contrastanti, creando nuove disuguaglianze regionali e territoriali. La distribuzione degli impatti climatici non è equa e si traduce in disparità nelle capacità di adattamento e mitigazione. È fondamentale che le politiche per la transizione ecologica siano inclusive, tenendo conto delle vulnerabilità sociali ed economiche, per garantire uno sviluppo sostenibile equamente distribuito tra le diverse regioni del Paese.

5. Approccio metodologico

L'approccio metodologico di questa ricerca si basa sull'utilizzo di strumenti analitici per costruire una mappatura della disuguaglianza climatica in Italia, a livello regionale. L'obiettivo principale è individuare possibili hotspot di rischio, caratterizzati dalla sovrapposizione di indicatori che riflettono sia le politiche adottate sia le fragilità socioeconomiche nei diversi contesti regionali.

L'analisi adotta un approccio quantitativo, utilizzando indicatori provenienti dalla banca dati ISTAT, in particolare dalla sezione sugli 17 Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDG) dell'Agenda ONU 2030 e dal rapporto BES 2023. Quest'ultimo fornisce un'ampia gamma di indicatori suddivisi in 12 domini tematici, permettendo di esaminare le disuguaglianze attraverso un ampio ventaglio di dimensioni sociali e ambientali. L'integrazione di indicatori economici, sociali e ambientali consente di superare le tradizionali misure basate solo sul PIL, offrendo una visione più completa delle disuguaglianze sociali e delle sfide ambientali. I dati sono stati raccolti a livello regionale per consentire un confronto tra le diverse aree del Paese,

utilizzando le rilevazioni più recenti (tra il 2020 e il 2022).

Per rappresentare la dimensione socioeconomica, sono stati considerati i seguenti indicatori:

1. Reddito disponibile lordo pro capite.
2. Disuguaglianza del reddito netto (rapporto tra il reddito del 20% più ricco e quello del 20% più povero).
3. Rischio di povertà (percentuale di persone con un reddito inferiore al 60% della mediana nazionale).

Questi indicatori sono stati confrontati con vari parametri relativi alla sostenibilità ambientale, tra cui:

1. Consumo materiale interno: quantità di materia utilizzata annualmente dal sistema socioeconomico.
2. Dispersione idrica: percentuale di perdite nelle reti comunali di distribuzione dell'acqua potabile.
3. Conferimento dei rifiuti urbani in discarica: quota di rifiuti smaltiti in discarica.
4. Disponibilità di verde urbano: metri quadrati di verde urbano pro capite.
5. Trattamento delle acque reflue: percentuale di carichi inquinanti trattati in impianti avanzati.
6. Energia elettrica da fonti rinnovabili: quota di consumi coperta da energia rinnovabile.
7. Aree protette: percentuale di territorio coperto da aree naturali protette.
8. Impermeabilizzazione del suolo: superficie coperta da infrastrutture artificiali.
9. Incidenza del verde urbano sulla superficie urbanizzata: rapporto tra aree verdi e superfici urbanizzate.
10. Raccolta differenziata dei rifiuti urbani: percentuale di rifiuti raccolti in modo differenziato.

Gli indicatori socioeconomici e ambientali sono stati analizzati attraverso specifici indici di

correlazione, con valori compresi tra -1 e +1. Un valore vicino a zero indica una bassa correlazione, mentre valori più alti o bassi segnalano una correlazione significativa tra i fattori analizzati.

Nel capitolo successivo, dedicato al caso studio e alla discussione dei risultati, vengono approfondite le correlazioni più rilevanti emerse dall'analisi, con un focus particolare sugli aspetti più significativi per gli obiettivi della ricerca.

Benché non esaustiva, la ricerca fornisce una base empirica per lo sviluppo di politiche urbane mirate alla promozione dell'equità sociale e della sostenibilità ambientale. Si distingue per l'adozione di una metodologia basata su indicatori specifici, utili per misurare e interpretare la disuguaglianza climatica nei contesti territoriali, regionali e urbani. L'analisi, inoltre, si sviluppa attraverso il confronto tra indicatori di fragilità sociale ed economica e indicatori delle politiche regionali e urbane in materia di sostenibilità ambientale, offrendo spunti per future ricerche e interventi politici mirati.

6. Caso studio e discussione dei risultati: un'analisi comparata a livello regionale

Nel contesto dell'analisi comparata a livello regionale, è stato esaminato il rapporto tra reddito e una serie di indicatori chiave, evidenziando interessanti correlazioni e differenze regionali significative.

Com'è possibile vedere dalla sintesi del BES 2023 (Figura 1), le regioni del Mezzogiorno presentano uno strutturale ritardo nel livello complessivo di sviluppo equo e sostenibile. Tra le 132 misure considerate, il Nord Italia emerge in 80 casi (60,6%) quale ripartizione con i migliori valori degli indicatori in termini di benessere, il Centro in 29 casi (22,0%) e il Mezzogiorno in soli 21 casi (15,9%).

Per quel che riguarda il dominio Ambiente, focus di questa analisi, possiamo notare come i valori del coefficiente di disuguaglianza siano medio-alti per quasi tutti gli indicatori, ad eccezione di quelli riguardanti la percezione soggettiva delle condizioni ambientali, ovvero

“Preoccupazione per i cambiamenti climatici” (10.19), “Soddisfazione per la situazione ambientale” (10.20) e “Preoccupazione per la perdita di biodiversità” (10.21).

Come già discusso nei paragrafi precedenti, la dimensione di riferimento identificata per la presente ricerca è quella urbana, motivo per il quale l’interesse è stato rivolto ad alcune variabili che possano restituire un quadro della situazione ambientale in riferimento al contesto urbano. Dal punto di vista analitico, la nostra analisi si situa al livello distributivo della giustizia ambientale (Laurent, 2010; Carrosio, 2022) con lo scopo di descrivere il rapporto tra la disuguaglianza economica e quella ambientale a livello regionale.

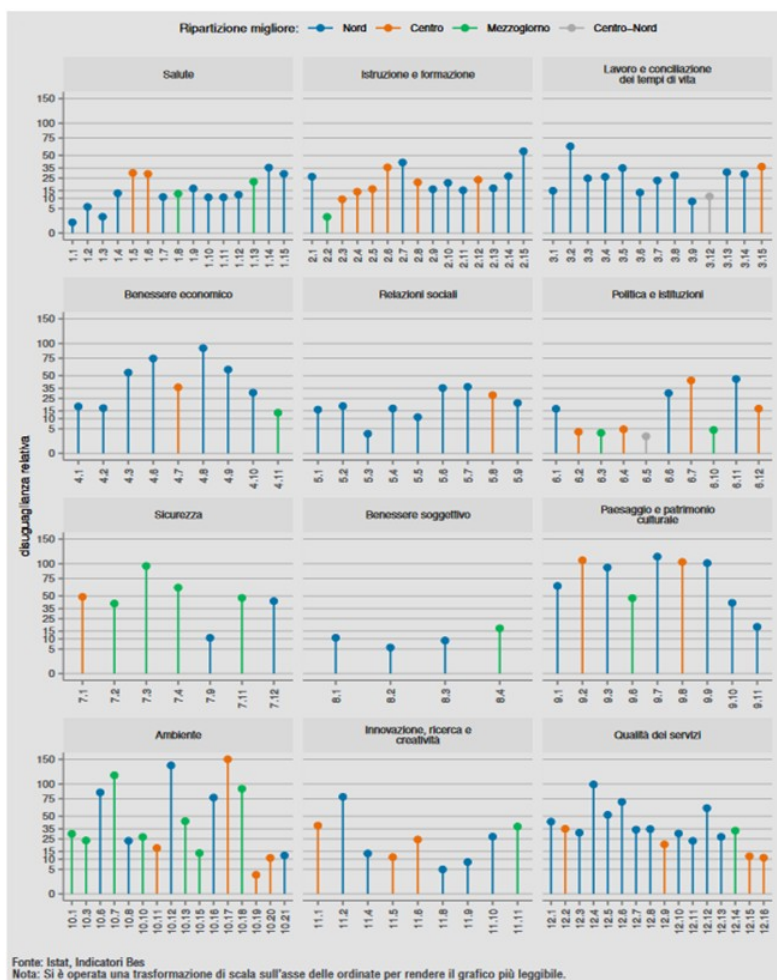


Fig.1 - Disuguaglianza relativa regionale e ripartizione con il valore migliore dell'indicatore.

Rispetto al tema reddito/povertà, a livello nazionale, nel corso del 2022, la ricchezza netta delle famiglie italiane ha registrato una diminuzione sia in termini nominali (-1,7%) sia in termini reali (-12,5%) (Banca d'Italia e Istat, 2024). Sempre nel 2022, l'Istat stima che oltre 2,18 milioni di famiglie italiane vivono in condizioni di povertà assoluta, cioè circa 5,6 milioni di persone, pari al 9,7% della popolazione.

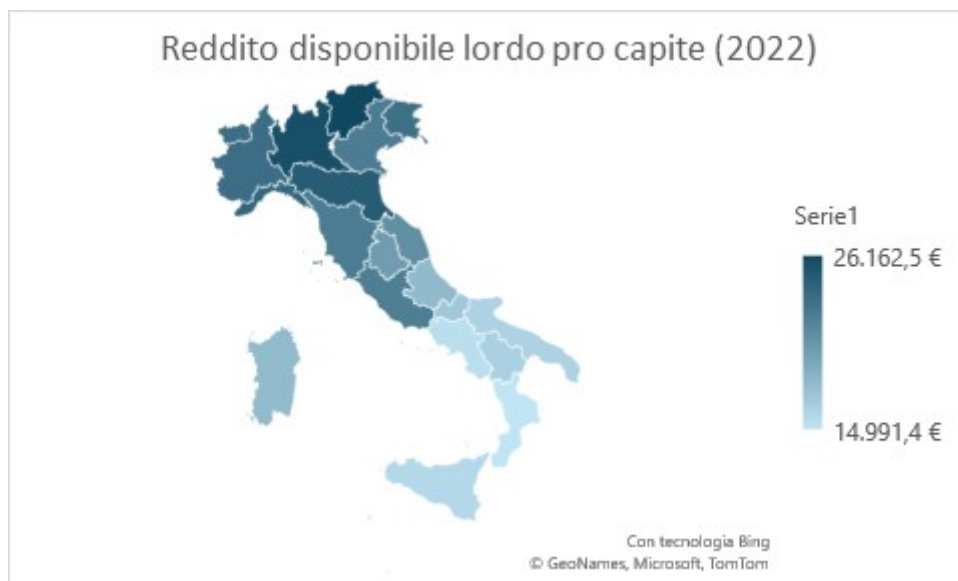


Fig. 2 - Mappa della distribuzione del reddito in Italia.

La Figura 2 rappresenta la disuguaglianza a livello regionale per ciò che riguarda la distribuzione di reddito disponibile lordo pro capite. Come si può vedere, la distribuzione segue un pattern territoriale molto chiaro, registrando valori più alti man mano che si risale la penisola verso nord. I valori più alti sono registrati in Trentino-Alto Adige (26.165,5€), Lombardia (25.604,4€), Emilia-Romagna (24.684,1€) mentre quelli più bassi in Sicilia (15.830€), Campania (15.427,7€) e Calabria (14.991,4€).

Nei quasi vent'anni che vanno dal 2004 al 2022, il reddito disponibile lordo pro-capite è cresciuto di 4375,7€ per l'intera penisola, facendo però registrare un aumento maggiore nelle regioni del Nord rispetto a quelle del Centro e del Mezzogiorno (Tabella 1; Grafico 1). La distribuzione dell'aumento di reddito è stata, quindi, disomogenea a livello territoriale con un effetto peggiorativo sulla disuguaglianza economica nazionale.

Ripartizioni geografiche	2004	2022	Δ
Nord	19.598,20 €	24.349,80 €	4.751,60 €
Centro	18.275,30 €	21.998,50 €	3.723,20 €
Mezzogiorno	12.210,60 €	16.061,80 €	3.851,20 €
Italia	16.712,90 €	21.088,60 €	4.375,70 €

Tab.1 -Reddito disponibile lordo pro capite per raggruppamenti regionali.

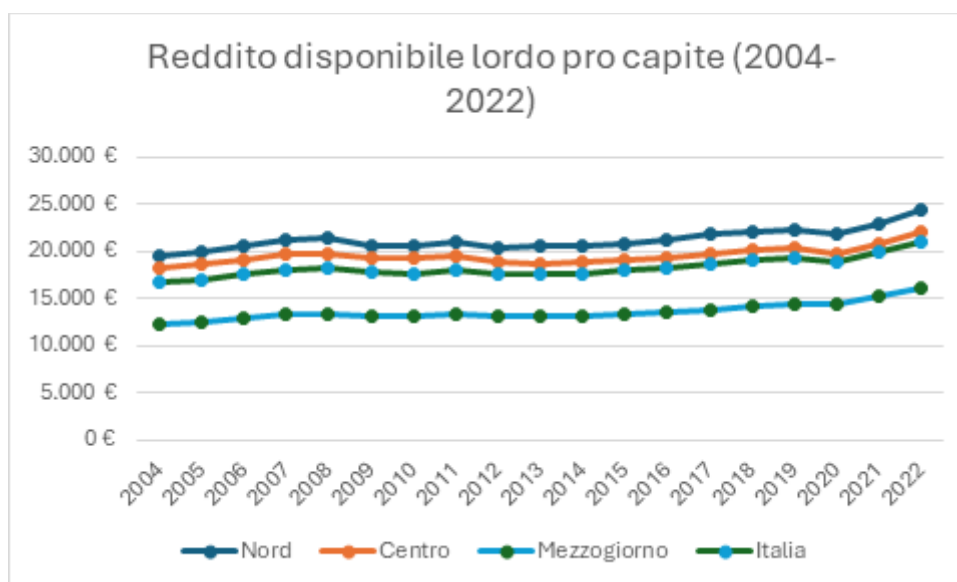


Grafico 1 - Serie storica del reddito disponibile lordo pro capite per raggruppamenti regionali.

La prima correlazione interessante emersa è quella tra reddito e dispersione della rete idrica, con una diminuzione della dispersione all'aumentare del reddito ($C=-0.76$) (Figure 3 e 4).

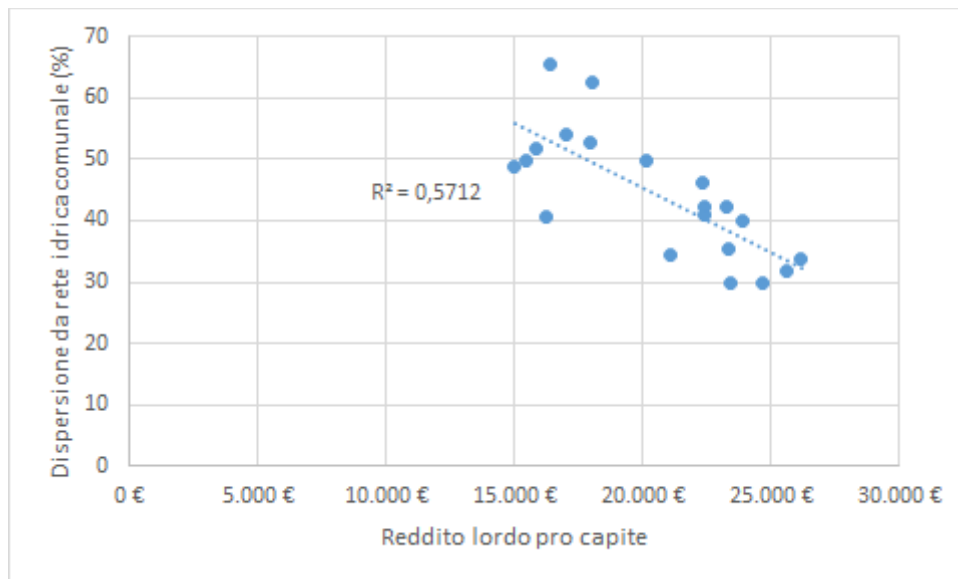


Fig. 3 - Grafico a dispersione della correlazione tra “Reddito disponibile lordo pro capite” e “Dispersione da rete idrica comunale”.

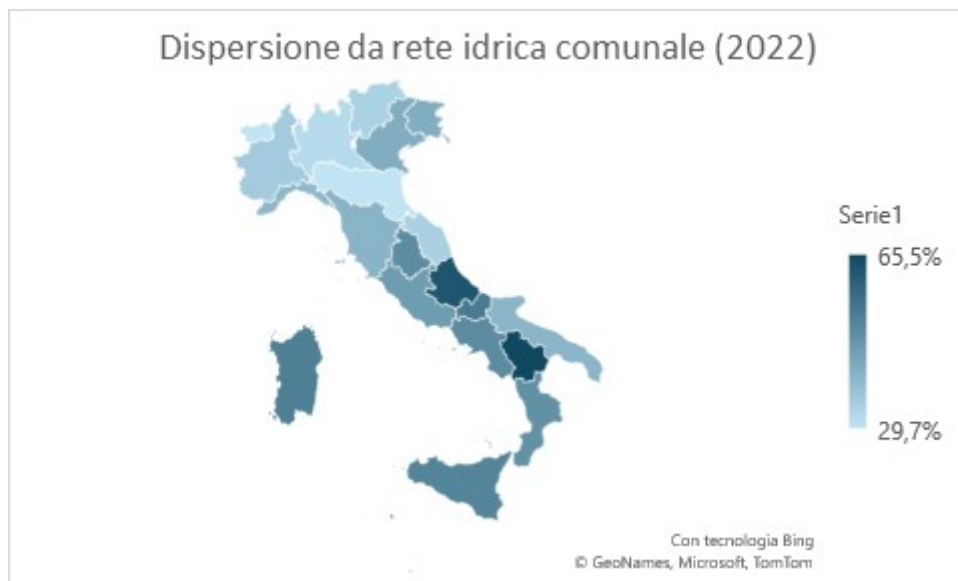


Fig. 4 - Mappa della dispersione da rete idrica comunale in Italia.

In ottica longitudinale, ci si rende immediatamente conto che la disuguaglianza riguardante la dispersione idrica è strutturale nel contesto nazionale italiano (Grafici 3 e 4). È possibile, infatti, raggruppare le regioni in due sottogruppi: il primo, composto dalle regioni del Nord più le outsider Marche e Puglia che, al 2022, registrano un livello di dispersione idrica inferiore alla media; il secondo, composto dalle regioni del Centro e del Mezzogiorno, raggruppa tutte le regioni che presentano valori superiori alla media non solo nel 2022 ma anche nel 2005, primo anno disponibile per la raccolta di dati BES. Inoltre, è interessante notare che la distanza tra i due gruppi è aumentata nel tempo, indice dell'acuirsi della disuguaglianza (Grafico 5).

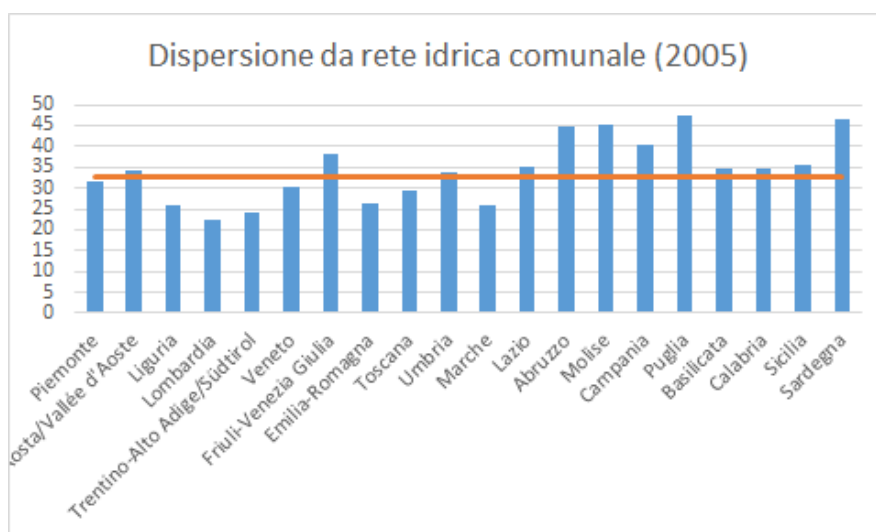


Grafico 3 - Dispersione da rete idrica comunale per regione rispetto alla media italiana (2005).

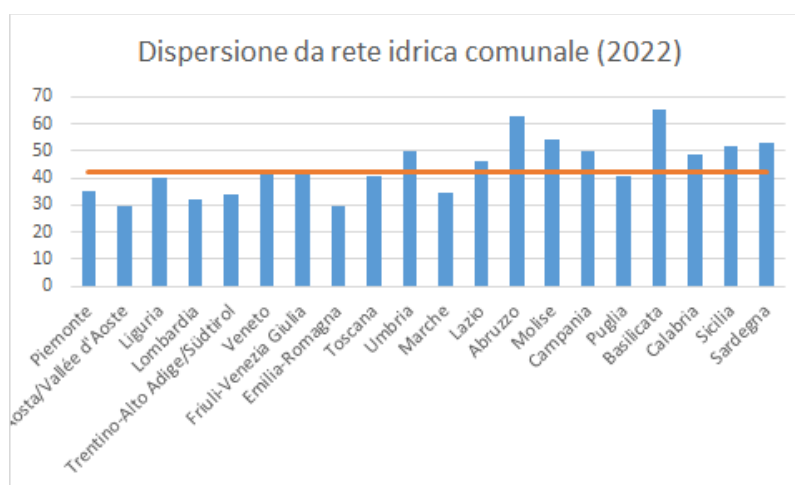


Grafico 4 - Dispersione da rete idrica comunale per regione rispetto alla media italiana (2022).

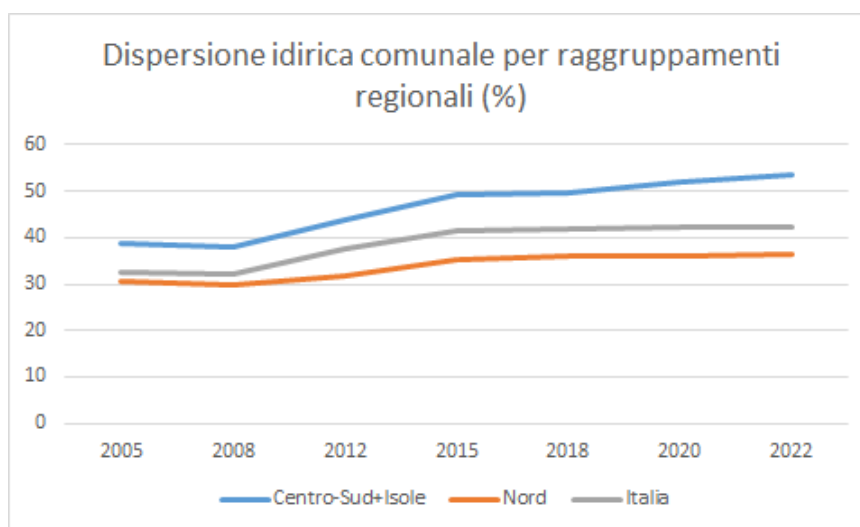


Grafico 5 - Serie storica della dispersione idrica comunale per raggruppamenti regionali.

Inoltre, l'analisi ha evidenziato che l'aumento del reddito è associato a una maggiore adozione di pratiche sostenibili, come la raccolta differenziata dei rifiuti ($C=0.57$) (Figure 5 e 6).

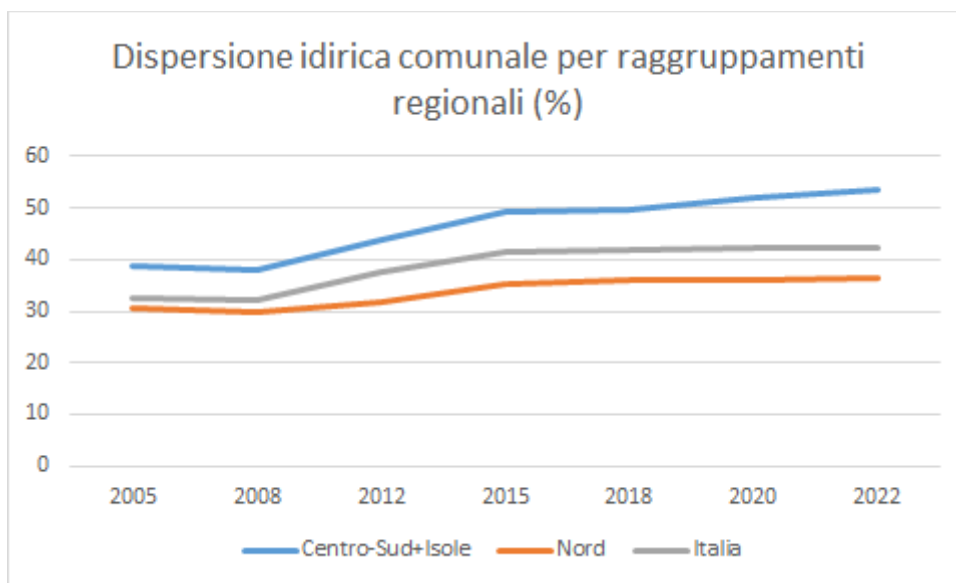


Fig. 5 - Grafico a dispersione della correlazione tra “Reddito disponibile lordo pro capite” e “Raccolta differenziata dei rifiuti urbani”.

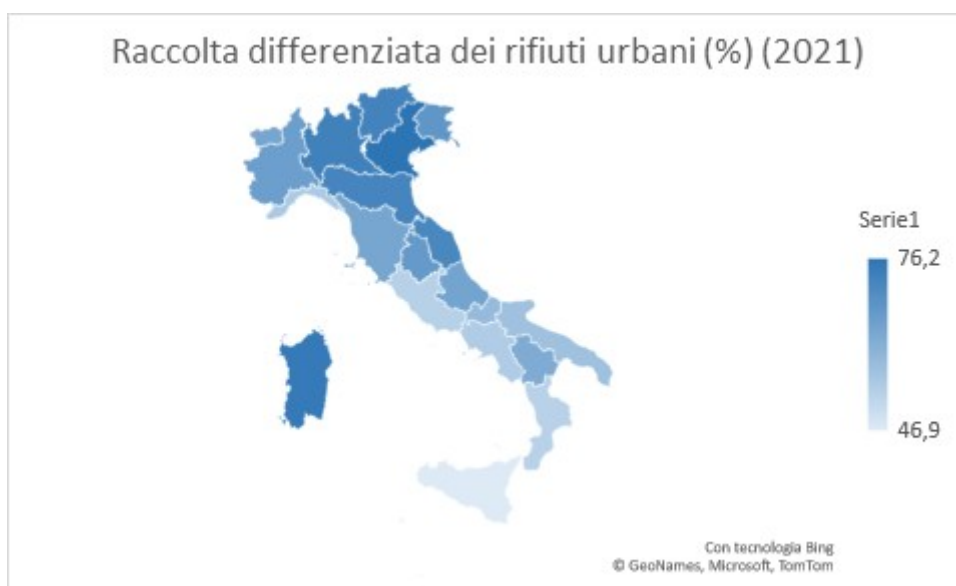


Fig. 6 - Mappa della distribuzione della percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani in Italia.

In questo caso, però, un'analisi longitudinale mostra l'assottigliarsi della differenza a livello nazionale (Grafico 6).

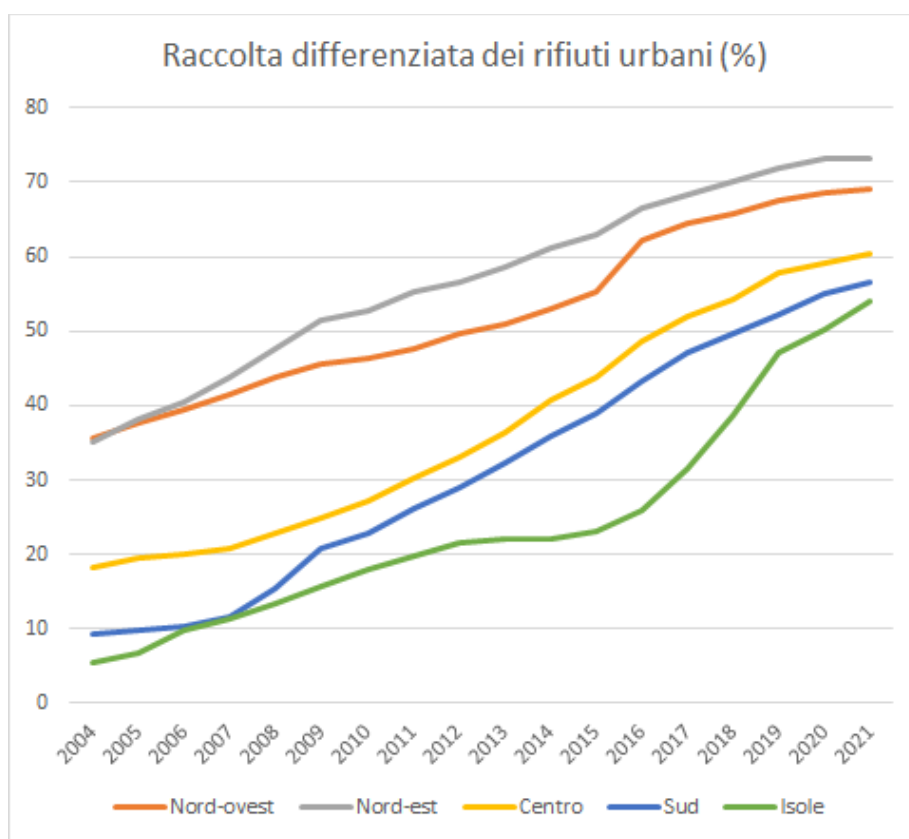


Grafico 6 - Serie storica del tasso di raccolta differenziata dei rifiuti urbani per raggruppamenti regionali.

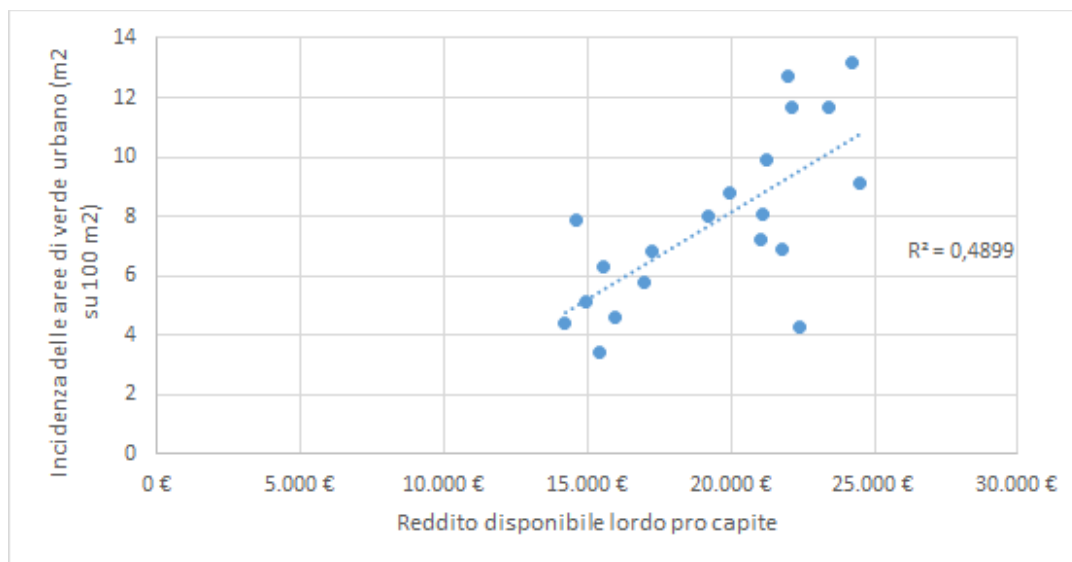


Fig. 7 - Grafico a dispersione della correlazione tra “Reddito disponibile lordo pro capite” e “Incidenza delle aree di verde urbano”.

Relativamente al verde urbano, si è riscontrata una correlazione positiva con il reddito,

suggerendo che regioni con redditi più elevati tendono ad avere maggiore attenzione agli spazi pubblici verdi ($C=0.7$) (Figure 7 e 8).

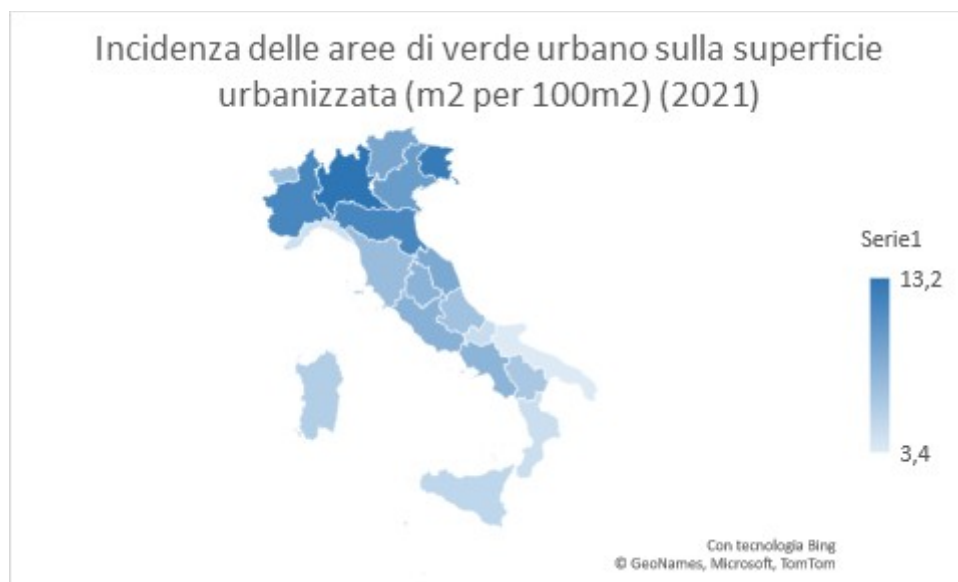


Fig. 8 - Mappa della distribuzione dell'incidenza di aree di verde urbano sulla superficie urbanizzata in Italia.

Infine, c'è un'ultima correlazione significativa da segnalare, riferita al tema della mobilità urbana. Il reddito è fortemente correlato ($C=0.58$) con la disponibilità di mezzi pubblici (Grafico 9; Figura 6).

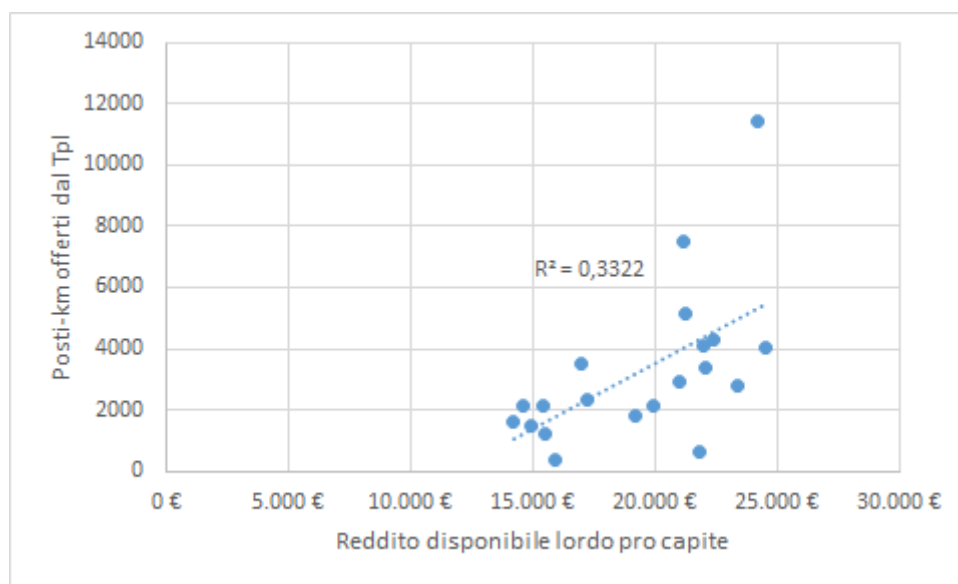


Fig. 9 - Grafico a dispersione della correlazione tra "Reddito disponibile lordo pro capite" e "Posti-km offerti"

dal Tpl”.



Fig. 10 - Mappa della distribuzione dei posti-km offerti dal trasporto pubblico locale in Italia.

Rispetto alla fondamentale relazione tra disuguaglianze climatiche e salute, la riduzione dell'inquinamento atmosferico rappresenta una delle sfide più importanti nella lotta al CC, per i suoi negativi effetti sia per l'ambiente che per la salute umana. A questo proposito, nonostante il primato in termini di posti di tpl per km, la Lombardia risulta essere la zona maggiormente colpita in termini di inquinamento atmosferico.

Dall'analisi, dunque, è emerso che le disuguaglianze legate al reddito sono più accentuate nelle regioni del sud, dove si è osservata una maggiore dispersione della rete idrica, una riduzione del verde pubblico e una minore adozione di pratiche sostenibili come la raccolta differenziata dei rifiuti e lo sviluppo e diffusione dei mezzi di trasporto pubblico.

La situazione economica e sociale all'interno del Mezzogiorno è tuttavia molto diversificata ed è necessaria un'analisi approfondita per cogliere i punti di forza specifici e le potenzialità di sviluppo di questa macroregione. L'analisi comparata a livello regionale offre preziosi spunti sulle interconnessioni tra reddito, sostenibilità ambientale e disuguaglianze regionali, fornendo una base empirica per lo sviluppo di politiche urbane mirate a promuovere

la giustizia ambientale ed equità sociale nelle città contemporanee. Questi risultati possono fornire delle indicazioni di base riguardo la concentrazione spaziale della disuguaglianza socio-economica e quella ambientale, per quanto non possano ancora dimostrare in maniera evidente le relazioni causali che intercorrono tra le diverse variabili.

Tuttavia, rispetto ai dati analizzati e ai risultati ottenuti, è stato possibile formulare un'ipotesi sulla relazione tra disuguaglianze sociali e criticità ambientali, utilizzando come principale chiave di lettura la dimensione legata alla presenza e fornitura di servizi urbani ai cittadini. La gestione delle risorse idriche, quella dei rifiuti e l'offerta di trasporto pubblico, infatti, sono tre settori storicamente legati all'erogazione di servizi pubblici. Oggi, a circa 50 anni dall'inizio del processo di privatizzazione degli stessi, pare evidente che la gestione privata di questi servizi non sia sufficientemente efficace da garantire un servizio adeguato, equo e capillare in tutta la penisola, per tutte le categorie di abitanti coinvolte.

Prendiamo, ad esempio, il caso della gestione delle risorse idriche. «Considerando le modalità di affidamento della gestione nei vari ambiti territoriali, a livello nazionale per le gestioni in cui il servizio idrico è integrato (SII; 48 milioni di abitanti, 83% della popolazione nazionale), quella prevalente è rappresentata dall'in house providing (60% della popolazione), a cui seguono gli affidamenti a società quotate (20%), gli affidamenti a società miste (15%), concessioni a terzi per il 2% e altre gestioni (tra cui vi sono i privati) attorno al 3%» (Utilitatis e Utilitalia, 2024, p. 10). L'alta frammentazione della gestione delle infrastrutture idriche comporta una difficoltà crescente nell'assicurare i servizi idrici, soprattutto perché anche laddove lo Stato rimane nominalmente il maggiore azionista, la proprietà della gestione risulta in mano a grandi multinazionali. È istruttivo l'esempio della Sicilia: la rete idrica è gestita da Sicilacque, partecipata al 75% da Idrosicilia controllata a sua volta da Italgas spa (<https://www.siciliacque.it/chi-siamo/la-nostra-storia/>, 03/03/2025). Come mostrato nella Tabella 2, CDP Reti S.p.A., una controllata di Cassa Depositi e Prestiti, è l'azionista di maggioranza relativo ma non assoluto. Il resto delle azioni è in mano a grossi attori finanziari internazionali che regolano il loro flusso di investimenti seguendo logiche di profitto piuttosto che di redistribuzione, consolidando ed aumentando le disuguaglianze strutturali già presenti nel contesto nazionale.

CDP Reti S.p.A..(*) (**)	26,0%
Snam S.p.A.	13,5%
Lazard LLC	9,8%
Romano Minozzi	4,2%
Crédit Agricole S.A.	3,9%
Blackrock Inc.	3,7%
Banca D'Italia	1,4%
Altri azionisti	37,5%

Tabella 2 – Principali azionisti di Italgas spa al 30 giugno 2023 (<https://www.italgas.it/investitori/titolo-e-azionariato/azionariato/>).

7. Conclusioni

Negli ultimi anni, la crescente attenzione verso le problematiche ambientali e la sostenibilità ha portato ad un'intensificazione degli studi sulla giustizia climatica, con un focus particolare sulle interconnessioni tra fattori di disuguaglianza socio-economica e fattori ambientali. Il presente lavoro si inserisce in questo quadro provando ad analizzare la disuguaglianza climatica come nuova dimensione cruciale della crisi urbana, utilizzando l'Italia come caso studio. L'approccio regionale ha permesso di cogliere correlazioni tra indicatori socio-economici come il reddito lordo disponibile pro capite e indicatori di sostenibilità ambientale, come la dispersione da rete idrica, il trattamento di rifiuti urbani, la disponibilità di verde urbano e l'offerta di trasporto pubblico. I risultati dell'analisi comparata a livello regionale confermano che le regioni settentrionali (Trentino-Alto Adige, Lombardia, Emilia-Romagna) presentano livelli più elevati di benessere e sostenibilità rispetto al Mezzogiorno (Sicilia, Campania, Calabria). Un dato non inaspettato, che conferma invece la letteratura sul tema delle disuguaglianze regionali (tra gli altri Putnam, 1993; Franzini, 2011) e la persistenza di una "questione meridionale" a cui si affianca una "questione settentrionale" per citare Bagnasco (2012). Questo divario, aggravato dalla crisi ambientale, rende ancora più urgente l'adozione di politiche capaci di mitigare e ridurre le disparità territoriali, garantendo

una transizione ecologica equa.

Un elemento distintivo del lavoro è l'uso dei servizi urbani come chiave di analisi delle disuguaglianze climatiche. La loro distribuzione e gestione non solo riflettono disparità economiche, ma incidono direttamente sull'accesso e sulla qualità dei servizi essenziali, aggravando ulteriormente le condizioni di vulnerabilità delle regioni più svantaggiate. La nostra analisi suggerisce che la gestione delle risorse naturali e dei servizi pubblici, quali la raccolta dei rifiuti e i trasporti, sia terreno fertile per politiche pubbliche orientate alla sostenibilità e giustizia sociale. In particolare, la gestione delle risorse idriche si è rivelata un indicatore chiave, con una correlazione negativa tra reddito ed efficienza della rete idrica, sottolineando la necessità di un approccio più equo e integrato. Il tema della frammentazione della governance e della gestione pubblico-privata dei servizi pubblici è rilevante considerate le sue implicazioni in chiave di giustizia ambientale. Pensiamo ad esempio al rischio di accesso diseguale ai servizi essenziali per via dell'aumento delle tariffe (di acqua, energia, trasporti...) che ne riducono l'accessibilità per le comunità a basso reddito. Le famiglie economicamente svantaggiate sono particolarmente vulnerabili, poiché una parte significativa del loro reddito è destinata a coprire questi costi aumentati; questo aggrava le disuguaglianze preesistenti, poiché le comunità più ricche possono assorbire meglio gli aumenti di costo, mentre le comunità più povere ne soffrono maggiormente (Le Strat e Menser, 2022). Inoltre, le multinazionali e gli attori finanziari che gestiscono i servizi pubblici attraverso partnership pubblico-privata seguono mediamente logiche di profitto e non di redistribuzione equa e sostenibile, con l'esito di ridurre qualità ed efficacia dei servizi in aree meno redditizie, che spesso coincidono proprio con quelle più vulnerabili ai cambiamenti climatici. Ad esempio, la manutenzione delle infrastrutture idriche può essere trascurata in aree meno profittevoli, aumentando i rischi di interruzione del servizio durante eventi climatici estremi. A questo si aggiunge il rischio di una concentrazione del potere e di una riduzione della trasparenza e della responsabilità con l'esito di tenere lontane le comunità locali dai processi decisionali.

È pertanto necessario regolamentare adeguatamente le partnership o le soluzioni ibride di gestione al fine di sviluppare politiche inclusive, trasparenti e responsabili (Mustafa e Reeder, 2009). La ricerca, benché esplorativa e limitata a pochi indicatori, contribuisce al dibattito

sulla giustizia climatica fornendo una prima base empirica per ragionare proprio in questa direzione e promuovere politiche attente all'equità sociale e alla sostenibilità ambientale. L'analisi delle disuguaglianze regionali in Italia evidenzia infatti che le politiche climatiche necessitano di integrarsi con politiche di giustizia sociale per essere davvero efficaci. È proprio laddove le politiche sono più diseguali che spesso si concentrano anche altre criticità che combinano rischi climatici e vulnerabilità socioeconomiche, generando "hotspot" di rischio. Gli stessi indicatori qui analizzati, come la dispersione idrica, la gestione dei rifiuti urbani, il verde urbano e il trasporto pubblico locale, identificano aspetti amplificatori dei fattori di criticità incidendo sulla resilienza dei contesti urbani e sulla salute e qualità della vita degli abitanti (IPCC, 2022).

Dall'analisi emerge inoltre che laddove il reddito è più alto sono maggiormente diffusi comportamenti sostenibili, come la raccolta differenziata; tuttavia, il caso lombardo (con Milano in testa) evidenzia anche quanto, nonostante la ricchezza diffusa, chi vive in condizioni di povertà si trovi ad affrontare gravi rischi di esclusione sociale, sollevando pertanto interrogativi sui modelli di sviluppo urbano e sulle politiche necessarie per mitigare le disuguaglianze crescenti. Infine, la correlazione tra reddito e disponibilità di spazi verdi urbani suggerisce che le regioni più prospere investano maggiormente nella salute pubblica e nella gestione degli spazi verdi, mostrando un legame diretto tra benessere economico e attenzione all'ambiente.

Concludendo, per una giustizia climatica efficace, sono necessari approcci trasformativi che affrontino le cause profonde del degrado ambientale, della disuguaglianza sociale e dell'ingiustizia, piuttosto che limitarsi a rispondere ai sintomi del CC. Sono urgenti cambiamenti sistemici e pratiche di sviluppo sostenibile verso società più eque e resilienti che pongano al centro il benessere delle persone e del pianeta (See *et al.*, 2024).

Il presente contributo offre un punto di partenza per riflettere sulla giustizia climatica e sviluppare ulteriori studi in questo ambito. Tra i limiti da superare vi è il numero limitato di indicatori utilizzati, suggerendo che ricerche future possano ampliarlo includendo altre dimensioni della sostenibilità e della vulnerabilità socio-economica. Inoltre, studi comparativi tra paesi e regioni potrebbero offrire nuovi spunti sulle dinamiche globali delle disuguaglianze

climatiche. Approfondire il ruolo delle politiche pubbliche e delle pratiche di governance, soprattutto per la gestione delle risorse naturali e dei servizi pubblici, potrebbe infine fornire indicazioni utili per promuovere la giustizia climatica e sociale.

Bibliografia

- Ali E., Cramer W., Carnicer J., Georgopoulou E., Hilmi N.J.M., Le Cozannet G., Lionello P. (2022). Cross-Chapter Paper 4: Mediterranean Region. In Pörtner H. O., Roberts D.C., Tignor M., Poloczanska E. S., Mintenbeck K., Alegría A., Craig M., Langsdorf S., Lösschke S., Möller V., Okem A., Rama B., a cura di, *Climate Change. Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge: Cambridge University Press. DOI: 10.1017/9781009325844.021.
- Angotti T. (2018). Green gentrification: Urban sustainability and the struggle for environmental justice, by Kenneth A. Gould and Mammy L. Lewis. *Journal of Urban Affairs*, 40,7: 1028. DOI:10.1080/07352166.2017.1416219.
- Angelovski I., Connolly J.J.T., Pearsall H., Shokry G., Checker M., Maantay J., Gould K., Lewis T., Maroko A., Timmons Roberts J. (2019). *Opinion: Why green “climate gentrification” threatens poor and vulnerable populations*. Proceedings of the National Academy of Sciences 116, 52: 26139. DOI: 10.1073/pnas.1920490117.
- Bagnasco A. (2012). *Taccuino sociologico. Temi e autori del cambiamento sociale*. Roma-Bari: Laterza.
- Banca d'Italia Eurosystem, Istituto Nazionale di Statistica (2024). *La ricchezza dei settori istituzionali in Italia 2005 | 2022*. Roma: Banca d'Italia, ISTAT. Testo disponibile all'indirizzo web: https://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/ricchezza-settori-istituzionali/2024-ricchezza-settori-istituzionali/statistiche_RSI_29012024_IT.pdf (27/03/2025).
- Bassetti F. (2019). *The Cruel Irony of Climate Debt*. Testo disponibile all'indirizzo web:

<https://www.climateforesight.eu/migrations-inequalities/the-cruel-irony-of-climate-debt/>
(27/03/2025).

- Birkmann J., Liwenga E., Pandey R., Boyd E., Djalante R., Gemenne F., Leal Filho W., Pinho P. F., Stringer L., Wrathall D., (2022). Poverty, Livelihoods and Sustainable Development. In Pörtner H. O., Roberts D. C., Tignor M., Poloczanska E. S., Mintenbeck K., Alegría A., Craig M., Langsdorf S., Lösschke S., Möller V., Okem A., Rama B., a cura di, *Climate Change: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge: Cambridge University Press. DOI: 10.1017/9781009325844.010.
- Carrosio G. (2022). Modernizzazione ecologica e disuguaglianze: Una prospettiva socio-territoriale. *La Rivista delle Politiche Sociali*, 2: 51.
- Diffenbaugh N.S., Burke M. (2019). Global warming has increased global economic inequality. *Pnas*, 116, 20: 9808. DOI: 10.1073/pnas.1816020116.
- Durán Laguna J., a cura di (2024). *Ninth report on economic, social and territorial cohesion*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- European Environment Agency (2015). *Green infrastructure: Better living conditions through nature-based solutions*. Testo disponibile all'indirizzo web: [https://www.eea.europa.eu/articles/green-infrastructure-better-living-through#:~:text=The %20European%20Commission%20Communication%20on,sustain%20and%20enhance %20these%20benefits](https://www.eea.europa.eu/articles/green-infrastructure-better-living-through#:~:text=The%20European%20Commission%20Communication%20on,sustain%20and%20enhance%20these%20benefits) (01/04/2025).
- European Environment Agency (2022). *Who benefits from nature in cities? Social inequalities in access to urban green and blue spaces across Europe*. European Environment Agency. Testo disponibile all'indirizzo web: <https://www.eea.europa.eu/publications/who-benefits-from-nature-in> (01/04/2025).
- Franzini M. (2011). *Ricchi e poveri: L'Italia e le disuguaglianze (in)accettabili*. Milano: EGEA, Bocconi University Press.
- Hebbert M. (2012). Recensione a *Cities and climate change* (UN-Habitat, 2011) e a *Climate change and cities* (Rosenzweig C. et al.). *The Town Planning Review*, 83, 4: 501.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (2014). *Cambiamento Climatico 2014:*

Impatti, Adattamento e Vulnerabilità (Sommaro per i Policymaker). IPCC WGII AR5. Testo disponibile all'indirizzo web: <http://www.comitatoscientifico.org/temi%20CG/documents/IPCC%20AR5%20WGII%20SPM%20ita.pdf> (27/03/2025).

Intergovernmental Panel on Climate Change (2022). *Sixth Assessment Report (AR6): Climate Change 2022 – Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Cambridge University Press. Testo disponibile all'indirizzo web: <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/> (27/03/2025).

Islam S. N., Winkel J. (2017). *Climate Change and Social Inequality*. *DESA Working Paper*, 152. Testo disponibile all'indirizzo web: https://www.un.org/esa/desa/papers/2017/wp152_2017.pdf (27/03/2025).

Istituto Nazionale di Statistica (2023). *BES 2023. Il benessere equo e sostenibile in Italia*. Roma: ISTAT. Testo disponibile all'indirizzo web: <https://www.istat.it/it/files//2024/04/Bes-2023-Ebook.pdf> (29/06/2025).

Laurent E. (2010). *Environmental justice and environmental inequalities: a European perspective*. Paris: OFCE, Science Po. Testo disponibile all'indirizzo web: <https://www.ofce.sciences-po.fr/pdf/dtravail/WP2010-05.pdf> (27/03/2025).

Leelakulthanit O. (2021). Dealing with economic problems through solving the problem of climate change. *Annals of the university of Cracovia. Geographie Series*, 22, 1:16. DOI: 10.52846/AUCSG.22.1.02.

Le Strat A., Menser M. (2022). *Democratizing Public Services*. New York: Rosa Luxemburg Stiftung. Testo disponibile all'indirizzo web: <https://rosalux.nyc/wp-content/uploads/2022/03/Democratization-031522-c.pdf> (27/03/2025).

Marselle M.R., Lindley S.J., Cook, P.A., Bonn A. (2021). Biodiversity and Health in the Urban Environment. *Current Environmental Health Reports*, 8, 2: 146. DOI: 10.1007/s40572-021-00313-9.

McDonald R.I., Biswas T., Sachar C., Housman I., Boucher T.M., Balk D., Nowak D., Spotswood E., Stanley C.K., Leyk S. (2021). The tree cover and temperature disparity in US urbanized areas: Quantifying the association with income across 5,723 communities.

PLoS ONE, 16, 4: e0249715. DOI: 10.1371/journal.pone.0249715.

Méjean A., Taconet N., e Guivarch C. (2020). *Guest post: Climate change reverse falling inequality between countries*. Testo disponibile all'indirizzo web: <https://www.carbonbrief.org/guest-post-climate-change-could-reverse-falling-inequality-between-countries/> (27/03/2025).

Morin E., Kern A.B. (1999). *Homeland Earth: A Manifesto for the New millenium*. New York: Hampton Press.

Mugnano S., Terenzi A., (2022). Resilience and adaptation: social housing and mixité in post-covid Milan. In Bergamaschi M., a cura di, *Multidimensional housing deprivation. Local dynamics of inequality, policies and challenges for the future*. Milano: FrancoAngeli. Testo disponibile all'indirizzo web: <https://boa.unimib.it/retrieve/b5c2a52c-307d-47d8-894d-2482b8b13752/Mugnano-2022-Multidimensional%20housing%20deprivation-VoR.pdf> (27/03/2025).

Mustafa D., Reeder P., (2009). 'People Is All That Is Left to Privatize': Water Supply Privatization, Globalization and Social Justice in Belize City, Belize. *International Journal of Urban and Regional Research*, 33, 3: 789. DOI: 10.1111/j.1468.2427.2009.00849.

Olsson L., Opondo M., Tschakert P., Agrawal A., Eriksen S.H., Ma S., Perch L.N., Zakieldean S.A., (2014). Livelihoods and poverty. In Field C.B., Barros V.R., Dokken D.J., Mach K.J., Mastrandrea M.D., Bilir T.E., Chatterjee M., Ebi K.L., Estrada Y.O., Genova R.C., Girma B., Kissel E.S., Levy A.N., MacCracken S., Mastrandrea P.R., White L.L., a cura di, *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge: Cambridge University Press.

OXFAM (2014). *Even it up: Time to end extreme inequality*. Testo disponibile all'indirizzo web: <https://oxfamilibrary.openrepository.com/bitstream/handle/10546/333012/cr-even-it-up-extreme-inequality-291014-en.pdf> (27/03/2025).

Padovan D., Sannella A. (2023). Climate Change Sociology: Perspectives and Dilemmas. In Pellegrino G., Di Paola M., a cura di, *Handbook of the Philosophy of Climate Change*.

Handbooks in Philosophy. Cham: Springer. DOI: 10.1007/978-3-031-07002-0_23.

Piketty T. (2014). *Capital in the twenty-first century*. Cambridge, MA: The Belknap Press of Harvard University Press.

Putnam R.D. (1993). *La tradizione civica nelle regioni italiane*. Milano: Mondadori.

See J., Fuentes A. S., Porio E., Wilmsen B. (2024). Conceptualising and enacting pathways to transformative climate justice: examples from the Philippines. *Local Environment*. DOI: 10.1080/13549839.2024.2353040.

Rosenzweig C., Solecki W., Romero-Lankao P., Mehrotra S., Dhakal S., Bowman T., Ali Ibrahim S. (2018). *Climate Change and Cities: Second Assessment Report of the Urban Climate Change Research Network (ARC3.2). Summary for City Leaders*. Cambridge: Cambridge University Press. DOI: 10.1017/9781316563878.007.

Seto K.C., Dhakal S., Bigio A., Blanco H., Delgado G.C., Dewar D., Huang L., Inaba A., Kansal A., Lwasa S., McMahon J.E., Müller D.B., Murakami J., Nagendra H., Ramaswami A. (2014). Human settlements, infrastructure and spatial planning. In Edenhofer O., Pichs-Madruga R., Sokona Y., Farahani E., Kadner S., Seyboth K., Adler A., Baum I., Brunner S., Eickemeier P., Kriemann B., Savolainen J., Schlomer S., Von Stechow C., Zwickel T., Minx J.C., a cura di, *Climate change 2014: mitigation of climate change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge: Cambridge University Press. Testo disponibile all'indirizzo web: http://www.ipcc.ch/pdf/report/ar5/wg3/ipcc_wg3_ar5_chapter12.pdf (27/03/2025).

Stiglitz J. (2012). *The price of inequality: how today's divided society endangers our future*. New York: W.W. Norton.

Taconet N., Méjean A., Guivarch C. (2020). Influence of climate change impacts and mitigation costs on inequality between countries. *Climatic Change*, 160, 1: 15. DOI: 10.1007/s10584-019-02637-w.

Terenzi A. (2023). Climate change and social inequalities: the gap between climate solutions & environmental justice. *Fuori Luogo. Rivista Di Sociologia Del Territorio, Turismo, Tecnologia*, 14: 49.

Therborn G. (2013). *The Killing Fields of Inequality*. Cambridge: Cambridge Polity Press.

Utilitatis, Utilitalia (2024). *Blue Book*. Testo disponibile all'indirizzo web: <https://www.utilitatis.org/wp-content/uploads/2024/03/BLUE-BOOK-2024.pdf> (27/03/2025).

World Bank (2016). *Poverty and Shared Prosperity 2016: Taking on Inequality*. Washington, DC: World Bank. Testo disponibile all'indirizzo web: <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/25078/9781464809583.pdf> (27/03/2025).

World Meteorological Organization - WMO (2023). *Economic costs of weather-related disasters soars but early warnings save lives*. Testo disponibile all'indirizzo web: <https://wmo.int/news/media-centre/economic-costs-of-weather-related-disasters-soars-early-warnings-save-lives> (27/03/2025).