

**Fondatore**

Alberto Di Blasi

**Direttore**

Elena dell'Agnese

**Ufficio di Direzione**

Carlo Pongetti

Tania Rossetto

Carlo Salone

Rosario Sommella

Sergio Zilli

## Un atlante delle politiche ambientali

a cura di Marco Grasso, Eleonora Guadagno, Arturo Gallia

---

Marco Grasso, Eleonora Guadagno, Arturo Gallia	«Geografia e ambiente» in Italia: una lettura critica condivisa	3
Giorgia Iovino	Il consumo di suolo e la sua regolamentazione in Italia	11
Eleonora Guadagno, Marco Grasso	Le coste in Italia: una questione «frastagliata»	24
Adriana Conti Puorger	Cambiamenti climatici e criosfera. Chi si prende cura del ghiacciaio? Alcune riflessioni sul territorio dell'Adamello	39
Gianni Petino	Il tardo industrialismo in Sicilia, tra coesistenze e conflitti	50
Roberta Gemmiti, Maria Rosaria Prisco, Venere Stefania Sanna	La giustizia ambientale in Italia. Riscontri empirici e percorsi metodologici per l'analisi dei Siti di Interesse Nazionale per le bonifiche	60
Carlo Perelli, Giovanni Sistu	Bonifica integrale e rischio nitrati. Vulnerabili per scelta?	71
Marco Taroni, Antonella Pietta	Un approccio socio-ecologico alla rinaturalizzazione delle aree estrattive del territorio lombardo	82
Giulia Benati, Federico Martellozzo	Consumo di suolo e diminuzione del potenziale di cattura di CO <sub>2</sub> della copertura arborea: il caso studio della città di Roma	94
Donatella Privitera	Riflessioni sulla mobilità urbana. Pedalando verso le città sostenibili	105
Margherita Gori Nocentini, Chiara Certomà	Piani di adattamento climatico, processi partecipativi e giustizia socio-ambientale: un'analisi critica sui casi di Ancona, Bologna e Roma	111
Elisabetta Genovese	La mitigazione del rischio idrogeologico attraverso l'uso di soluzioni basate sulla natura: servitù di allagamento e politiche di indennizzo in Italia e in Europa	120
Luca Ruggiero, Teresa Graziano, MariaOlivella Rizza	Retoriche della transizione dall'industria al turismo. Impatti ambientali e <i>landscape grabbing</i> nel sud-est della Sicilia	129

---



Il **Comitato scientifico** di «Geotema» è composto dai membri del Comitato direttivo dell'AGEI in carica, che presiedono alla politica editoriale del periodico.

L'**Editorial Board** è composto da:

John Agnew  
(U. California, Los Angeles, Stati Uniti)

Vincent Berdoulay  
(U. Pau, Francia)

Giuseppe Campione  
(Messina)

Béatrice Collignon  
(U. Bordeaux, Francia)

Sergio Conti  
(U. Torino)

Gino De Vecchis  
(Roma)

Giuseppe Dematteis  
(Torino)

J. Nicholas Entrikin  
(U. Notre Dame, Indiana, Stati Uniti)

Claudio Minca  
(U. Bologna)

Anssi Paasi  
(Oulun Yliopisto, Oulu, Finlandia)

Maria Paradiso  
(U. Napoli Federico II)

Petros Petsimeris  
(U. Paris I, Francia)

Chris Philo  
(U. Glasgow, Gran Bretagna)

Claude Raffestin  
(Torino)

Franco Salvatori  
(U. Roma Tor Vergata)

Lidia Scarpelli  
(U. Roma La Sapienza)

Ola Söderstrom  
(U. Neuchâtel, Svizzera)

Jean-François Staszak  
(U. Genève, Svizzera)

Ulf Strohmayer  
(National U. Ireland, Galway, Irlanda)

Angelo Turco  
(Milano)

Michael Watts  
(U. California, Berkeley, Stati Uniti)

Benno Werlen  
(U. Jena, Germania)

**Ufficio di redazione:** Anastasia Battani, Sara Belotti, Anna Bonavoglia, Diego Borghi, Elisa Consolandi, Monica De Filpo, Nicola Gabellieri, Arturo Gallia (sito web), Eleonora Guadagno, Martina Loi, Cristina Marchioro, Giovanni Messina, Patrizia Miggiano, Giulia Oddi, Ginevra Pierucci (segreteria), Leonardo Porcelloni, Caterina Rinaldi, Giulia Vincenti.

Per eventuali indicazioni e richieste di carattere editoriale, rivolgersi al prof. Carlo Pongetti, Università di Macerata, Dipartimento di Studi Umanistici, Corso Cavour 2, Palazzo Ugolini, 62100 Macerata ([carlo.pongetti@unimc.it](mailto:carlo.pongetti@unimc.it)).

Per informazioni sull'allestimento e sull'invio di testi per «Geotema», consultare le indicazioni redazionali riportate nell'ultima pagina di questo fascicolo e le informazioni riportate nella pagina web di «Geotema» (<https://www.ageiweb.it/publicazioni/geotema/>).

Abbonamento cartaceo Italia	€ 60,00
Abbonamento cartaceo estero	€ 75,00
Fascicoli singoli cartacei Italia	€ 22,00
Fascicoli singoli cartacei estero	€ 25,00
Abbonamento on-line Privati	€ 55,00
Abbonamento on-line Enti, Biblioteche, Università	€ 130,00
PDF singoli articoli	€ 14,00

Per abbonamenti e ordini di arretrati, rivolgersi all'Ufficio Abbonamenti: [abbonamenti@patroneditore.com](mailto:abbonamenti@patroneditore.com) o collegarsi al sito [www.patroneditore.com/riviste.html](http://www.patroneditore.com/riviste.html).

I pdf dei singoli articoli e gli abbonamenti online possono essere richiesti solo collegandosi al sito [www.patroneditore.com/riviste.html](http://www.patroneditore.com/riviste.html). Gli abbonamenti hanno decorrenza gennaio-dicembre, con diritto di ricevimento dei fascicoli già pubblicati, se sottoscritti in corso d'anno. I fascicoli cartacei non pervenuti vengono reintegrati non oltre 30 giorni dopo la spedizione del numero successivo.

#### Modalità di pagamento:

Versamento anticipato adottando una delle seguenti soluzioni:

- c.c.p. n. 000016141400 intestato a Patron editore - via Badini 12 - Quarto Inferiore - 40057 Granarolo dell'Emilia - Bologna - Italia

- bonifico bancario a INTESA SAN PAOLO - Agenzia 68 - Via Pertini 8 - Quarto Inferiore - 40057 Granarolo dell'Emilia - Bologna - Italia - IBAN IT58V0306936856074000000782
- carta di credito o carta prepagata a mezzo PAYPAL ([www.paypal.it](http://www.paypal.it)) specificando l'indirizzo e-mail [amministrazione@patroneditore.com](mailto:amministrazione@patroneditore.com) nel modulo di compilazione, per l'invio della conferma di pagamento all'Editore.

Stampa: Editografica, Rastignano, Bologna, nel mese di aprile 2023

Le fotocopie per uso personale possono essere effettuate nei limiti del 15% di ciascun fascicolo dietro pagamento alla SIAE del compenso previsto dall'art. 68, commi 4 e 5, della legge 22 aprile 1941 n. 633.

Le fotocopie effettuate per finalità di carattere professionale, economico o commerciale o comunque per uso diverso da quello personale possono essere realizzate a seguito di specifica autorizzazione rilasciata da CLEARedi, Centro Licenze e Autorizzazioni per le Riproduzioni Editoriali, Corso di Porta Romana 108, 20122 Milano, e-mail [autorizzazioni@clearedi.org](mailto:autorizzazioni@clearedi.org) e sito web [www.clearedi.org](http://www.clearedi.org)

## La giustizia ambientale in Italia. Riscontri empirici e percorsi metodologici per l'analisi dei Siti di Interesse Nazionale per le bonifiche

*Questo articolo compendia un percorso di ricerca svolto negli ultimi anni allo scopo di verificare l'esistenza e le peculiarità specifiche della giustizia, o della (in)giustizia, ambientale in Italia. Una volta ricostruito brevemente il significato del concetto e la sua evoluzione nel corso dei decenni, abbiamo proceduto a un primo esercizio operativo (e metodologico) per indagarne gli aspetti distributivi a livello socio-spaziale. La valutazione del danno ambientale sproporzionato a carico di comunità fragili si scontra però con diverse questioni metodologiche delle quali si è discusso, anche attraverso alcuni risultati empirici. L'analisi ha selezionato i Siti di Interesse Nazionale per la bonifica, ovvero aree dove l'attività umana ha provocato un impatto sull'ambiente di tale gravità da rendere improrogabile l'intervento di bonifica. Alla domanda su quali e quante comunità risultano esposte agli effetti sulla salute conseguenti all'esposizione a sostanze tossiche si è data una prima risposta, contribuendo a colmare una lacuna ancora importante negli studi sulla giustizia ambientale in Italia.*

### ***Environmental Justice in Italy. Methodological Challenges and Empirical Results in the Analysis of Italian Site of National Interest (SIN)***

*This paper summarizes a research path carried out in recent years in order to verify the existence and specific peculiarities of environmental justice – or, better, (in) justice – in Italy. After a short overview of the environmental justice framework, which is changed a lot in the last decades, we present the main findings of different research steps aimed to verify whether in Italy there is a problem of disproportionate risk exposure for specific communities and whether these are characterized by deprived and fragile socio-economic profiles. The analysis was conducted to a national set of areas where human activity (mainly connected with heavy and light industry) has caused an impact on the environment of such gravity that the remediation intervention cannot be postponed (so called SIN, Sites of National Interest). The question therefore is which and how many people are exposed to the health damages resulting from exposure to toxic substances? We have tried to answer this question in a research path of which the most interesting and also the most relevant methodological challenges are shown.*

### ***Justice environnementale en Italie. Preuves empiriques et défis méthodologiques pour l'analyse des Sites d'Intérêt National (SIN)***

*Cet article résume un parcours de recherche mené ces dernières années afin de vérifier l'existence et les particularités spécifiques de la justice, ou (in)justice environnementale en Italie. Après avoir brièvement reconstitué le sens du concept et son évolution au fil des décennies, nous avons réalisé un premier exercice opérationnel (et méthodologique) pour enquêter sur ses aspects distributionnels au niveau socio-spatial. L'analyse des dommages environnementaux disproportionnés causés aux communautés fragiles se heurte à plusieurs problèmes méthodologiques et à une faible disponibilité d'informations systématiques. L'analyse réalisée a sélectionné les « Sites d'Intérêt National » à dépolluer, c'est-à-dire les zones où l'activité humaine (principalement liée à l'industrie lourde) a provoqué un impact sur l'environnement d'une gravité telle qu'il a nécessité l'intervention de trémie et de revêtement. Cet ouvrage décrit les différentes étapes de l'analyse effectuée et les problèmes qui ont émergé, il décrit brièvement les premiers résultats obtenus qui constituent la base des développements futurs afin de contribuer à combler une lacune importante dans les études sur la justice environnementale en Italie.*

**Parole chiave:** giustizia ambientale, indicatori statistici, Italia, Siti di Interesse Nazionale (SIN)

**Key words:** environmental justice, statistical indicators, Italy, Sites of National Interest (SIN)

**Mots-Clés :** justice environnementale, indicateurs statistiques, Italie, Sites d'Intérêt National (SIN)

Roberta Gemmiti, Sapienza Università di Roma, Dipartimento di metodi e modelli per l'economia, il territorio e la finanza – roberta.gemmiti@uniroma1.it

Maria Rosaria Prisco, ISTAT – prisco@istat.it

Venere Stefania Sanna, Sapienza Università di Roma, Dipartimento di metodi e modelli per l'economia, il territorio e la finanza – venere.sanna@uniroma1.it

**Nota:** sono da attribuire a Roberta Gemmiti i paragrafi 1 e 2; a Maria Rosaria Prisco il paragrafo 3 e relativi sottoparagrafi; a Venere Stefania Sanna i paragrafi 4 e 5.



## 1. Introduzione

Questo contributo compendia il percorso di ricerca svolto in questi anni sul tema della giustizia ambientale in Italia, con l'obiettivo verificarne l'entità, le peculiarità e le articolazioni spaziali. Come noto, il concetto di giustizia ambientale emerge negli anni Ottanta negli Stati Uniti e si pone come emblema di lotta e rivendicazione, da parte di specifiche comunità, del diritto a un ambiente di vita sano negato da scelte volutamente discriminatorie compiute da istituzioni e imprese.

Negli anni successivi il concetto si è evoluto insieme a quello stesso di giustizia e, nel contempo, ha ampliato la gamma dei temi e dei paesi nei quali è stato adottato a fini di conoscenza, ed è divenuto in molti casi una sorta di guida ai movimenti e alle varie forme di attivismo civile. Nella convinzione che questo problema sia presente in Italia, e in modo molto rilevante, abbiamo approfondito, anche attraverso esercizi empirici compiuti su casi studio specifici, le principali sfide metodologiche poste da questo tipo di ricerca. Dopo aver ricostruito il quadro concettuale della giustizia ambientale, si metteranno in evidenza le principali sfide metodologiche evidenziate dalla letteratura, con alcune verifiche sul caso italiano. La principale di queste riguarda la scala geografica più adeguata a individuare la popolazione esposta al danno ambientale e definirne i profili socioeconomici. Questo obiettivo non è di facile conquista in Italia, vista la carenza di ricerche sistematiche sul tema e la mancanza di banche dati complete e affidabili. Si è dunque cercato di contribuire alla conoscenza del tema, pur limitandosi allo studio del sistema dei Siti di Interesse Nazionale (SIN) per la bonifica, procedendo alla individuazione delle aree *core* e delle popolazioni che vi risiedono. Di questo e delle prospettive di ricerca aperte da questo risultato si darà conto nella parte conclusiva del contributo.

## 2. La giustizia ambientale

Nella sua accezione originaria, il concetto di giustizia ambientale (*Environmental Justice* o EJ) sintetizzava la rivendicazione di una più equa ripartizione tra gruppi sociali degli effetti benefici o dei carichi negativi di tipo ambientale, legandosi in questo modo al più ampio tema del riconoscimento dei diritti civili.

Diversi episodi, venuti alla luce negli Stati Uniti a partire dalla fine degli anni Settanta,

mostravano come la gestione e la pianificazione dell'ambiente e, a monte, la sua stessa concettualizzazione, fossero profondamente discriminatorie, soprattutto nei riguardi delle minoranze. Novotny (2000) ricorda come la coscienza ecologista sia stata a lungo un privilegio riservato alla classe media, quando l'ambiente era identificato con la natura selvaggia e con le sue straordinarie manifestazioni, nelle quali chi poteva si rifugiava in momenti di svago alternativi a quelli della vita quotidiana e lavorativa.

Una diversa concezione dell'ambiente, da intendersi come l'insieme delle condizioni *where we work, live and play*, si afferma e diventa oggetto di rivendicazione proprio a seguito dei molti episodi di contaminazione ambientale e conseguenti danni alla salute per le comunità locali prossime alla fonte di inquinamento, spesso disagiate o appartenenti a minoranze etniche.

Una sorta di razzismo coniugato con la localizzazione di impianti, siti e strutture inquinanti vicino a chi, per mancanza di accesso alle informazioni o escluso dal processo decisionale, aveva scarse possibilità di conoscere le scelte e contrastarle.

In una prima lunga fase, dunque, la giustizia ambientale viene assimilata alla discriminazione razziale e riferita «to any environmental policy practice or directive that differentially affects or disadvantages (whether intended or unintended) individuals, groups or community based on race or colour» (Bullard, 1999, p. 5).

Nel concetto di giustizia in quella fase prevale l'aspetto distributivo: l'ambiente è inteso come componente non umana e lo spazio è assunto in senso euclideo, come il supporto all'interno del quale misurare la prossimità delle persone alla fonte inquinante<sup>1</sup>. I movimenti per il riconoscimento della giustizia ambientale, e la narrazione che ne deriva, contestano gli effetti, misurati a posteriori, di processi decisionali altrettanto ingiusti sulla localizzazione del sito pericoloso.

Nei decenni successivi, l'avanzamento della teoria della giustizia ha arricchito l'aspetto distributivo sul quale poggiava il quadro concettuale di *Environmental Justice*, da un lato integrandovi la complessa questione delle modalità di partecipazione e di capacità di influenza delle comunità locali sulle scelte che le riguardano; dall'altro mettendo in evidenza il delicato tema del riconoscimento e del rispetto nei confronti di gruppi e comunità (Fraser 1997).

Questo passaggio ha prodotto un'idea più complessa di giustizia ambientale, riferibile a quelle situazioni in cui l'insieme di regole, leggi, poli-

tiche pubbliche o decisioni d'impresa, escludendo sistematicamente dal processo decisionale le popolazioni coinvolte, deliberatamente produce usi del suolo meno desiderabili e un'esposizione esagerata ai rifiuti tossici e rischiosi per alcune comunità<sup>2</sup>.

Più in generale, l'idea della giustizia ambientale si è arricchita integrando l'evoluzione di alcuni concetti cardine, come quello dell'ambiente, dello spazio, della scala geografica dell'osservazione, così come nei temi trattati sempre più vari e diversi, che ora vanno dalla gestione dei rifiuti, allo studio della salute dal punto di vista epidemiologico, allo sfruttamento delle risorse energetiche, al clima e alla giustizia climatica, dallo *sprawl* urbano e dalla questione del consumo di suolo alla qualità delle abitazioni, alla quantità e qualità delle infrastrutture (dai trasporti agli edifici scolastici, dalla dotazione di parchi e aree verdi comuni al delicato tema dello spazio pubblico, all'accaparramento delle terre a scala globale e ai conflitti ambientali attraverso i quali numerose comunità difendono il diritto di decidere della propria terra e delle proprie risorse). L'interesse si è progressivamente esteso allo studio di molte realtà nei paesi del Sud del mondo, spesso divenendo un potente riferimento nella lotta e nell'attivismo civile che si oppone ai fenomeni di accaparramento dei suoli, dell'acqua e in generale delle risorse da parte di stati stranieri e *corporations*<sup>3</sup>.

Tanto interesse, dunque, per un concetto che è stato molto stimolante sul piano della ricerca geografica, laddove ha contribuito a richiamare l'attenzione sull'intrinseco carattere spaziale della giustizia; ad affermare il rapporto inscindibile che lega la giustizia sociale al tema della gestione ambientale e degli interventi per la sostenibilità dello sviluppo; e, aspetto particolarmente apprezzabile sul piano geografico, a rendere manifesta l'utilità di leggere i processi che generano lo sviluppo e le trasformazioni ambientali anche nella chiave interattiva e multiscalare della discriminazione basata sui luoghi (Soja, 2010; Nayak, 2019).

### **3. La giustizia ambientale e Italia. Le sfide metodologiche di una questione complessa**

L'Italia sembra aver recepito soltanto parzialmente le potenzialità del tema della giustizia ambientale, in linea con la debole coscienza ecologista e la scarsa attenzione all'ambiente che caratterizza da sempre il nostro paese (Armiero, 2013). Eppure, il problema in Italia esiste ed è rilevante, se si guarda alle testimonianze offerte nei pochi

lavori sistematici (Germani, Morone e altri, 2014; Mazzanti, Montini e altri, 2009; Pasetto, Zengari e altri, 2017) e nei significativi studi di caso<sup>4</sup> (Forastiere e altri, 2007; Forti, 2018; Petrillo, 2009; Armiero, 2014; Armiero e D'Alisa, 2012; Privitera e altri, 2021).

Ne sono testimonianza anche i conflitti ambientali registrati in Italia attraverso la sezione italiana dell'Atlante EJOLT<sup>5</sup>, piattaforma *web* georeferenziata che, attraverso le esperienze spontaneamente depositate, localizza e descrive sotto forma di schede le molte emergenze ambientali e le esperienze di cittadinanza attiva in difesa del territorio e dell'ambiente.

Il fenomeno forse più significativo è quello rappresentato dai Siti di Interesse Nazionale e dai Siti di Interesse Regionale per la bonifica (SIN e SIR). Si tratta di quarantadue aree, rilevanti a livello nazionale, e diciassette a livello regionale, nelle quali la compromissione ambientale è così elevata da rappresentare un altissimo rischio per la salute delle comunità che vi risiedono, tanto che il Ministero della Salute e l'Istituto superiore di sanità monitorano periodicamente, nell'ambito del cosiddetto progetto SENTIERI (Studio epidemiologico nazionale dei territori e degli insediamenti esposti a rischio) i livelli di morbosità e mortalità della popolazione residente nei comuni nei quali tali siti ricadono (totalmente o parzialmente), generalmente molto più elevati della media regionale e nazionale.

A fronte di una evidente connessione tra esposizione al rischio e livello di salute per specifiche comunità in Italia, sembra fondamentale ottenere un primo quadro sistematico delle modalità di articolazione territoriale, dei processi e delle relazioni rilevanti, anche e soprattutto nell'ottica di individuarvi percorsi futuri di sviluppo.

L'osservazione sistematica, tuttavia, è possibile solo una volta risolte alcune rilevanti questioni teorico-metodologiche e operative. In primo luogo, come sottolineato spesso nella letteratura internazionale, vi è il problema della scala, del livello di risoluzione più adatta all'osservazione, poiché il livello del comune o della provincia generalmente osservabile negli studi già condotti in Italia può essere decisamente fuorviante. Si tratta di un tema squisitamente geografico, che impone di riflettere sul concetto di prossimità alla fonte di rischio, fattore molto variabile a seconda degli inquinanti e delle loro caratteristiche. Il secondo problema è di ordine metodologico e operativo e riguarda la selezione degli indicatori socioeconomici più adatti rispetto al panorama informativo disponibile.



### 3.1. Il tema della scala geografica dell'analisi

Un tema molto discusso, come si diceva, è quello della definizione e perimetrazione delle aree compromesse dal punto di vista ambientale e dunque della popolazione esposta al rischio. A questo riguardo, le principali metodologie indicate sono sostanzialmente tre (Chakraborty, 2018):

- a) il metodo della «coincidenza spaziale»: è il più diffuso e utilizza come unità di analisi l'unità spaziale (definita a diversi livelli) nella quale è posizionata la fonte inquinante. Le variabili socioeconomiche dell'unità contenente la fonte inquinante sono confrontate con quelle che non contengono fonti inquinanti;
- b) il metodo della «distanza dal sito inquinante»: a partire dal punto in cui è localizzata la fonte inquinante, vengono calcolati dei *buffers* circolari dove l'esposizione diminuisce all'aumentare della distanza dal sito;
- c) l'analisi «*plume based*»: per delineare più accuratamente i confini dell'esposizione tossica nell'aria si utilizzano i dati sulle emissioni chimiche e le condizioni meteorologiche locali per definire spazialmente la dispersione di inquinanti rilasciati da fonti di pericolo.

È facile intuire come la scelta della scala geografica costituisca un aspetto fondamentale dell'analisi. Come è stato chiaramente messo in evidenza già nei primi anni di studio sulla giustizia ambientale (Bowen e altri, 1995; Walker, 2009), nell'analisi della correlazione tra profili sociodemografici delle comunità ed esposizione al rischio la scelta del livello di risoluzione incide significativamente sui risultati. È noto, per esempio, che se si utilizza un'unità spaziale macro (regione o provincia o comuni di grandi dimensioni) è probabile che la relazione tra popolazione deprivata ed esposizione agli inquinanti risulti positivamente correlata. Questo problema è tipico delle analisi alla scala metropolitana, vista la presenza consistente di fasce sociali fragili o di immigrati.

In Italia, ad esempio, l'analisi per ripartizioni geografiche operata da Pasetto e altri (2017), pur rappresentando una sorta di apripista metodologico negli studi di carattere sistematico, non risolve la questione delle distorsioni dovute a variabili strutturali non controllate, specifiche dell'area e non necessariamente imputabili alla presenza di siti contaminati. A questo proposito, è sempre più consistente il numero di studiosi che raccomanda l'uso di modelli di regressione spaziale

(Geographically Weighted Regression, GWR) che consentono meglio dei modelli ordinari di indagare la significatività delle relazioni statistiche tra contaminazione e variabili socioeconomiche nei diversi territori considerati (Comer e Moran, 2017; Grineski e altri, 2015; Gilbert e Chakraborty, 2011).

Anche le evidenze riscontrate in Ohio da Bowen e altri (1995) sono a questo riguardo rilevanti. Mentre l'analisi a livello di contea mostrava una correlazione abbastanza significativa tra esposizione al rischio ambientale e presenza di popolazione appartenente a specifiche etnie (neri e ispano-americani), la stessa analisi condotta a livello di sezioni di censimento aveva invece chiarito che non sempre tale relazione sussiste e che più che per la razza, la relazione era invece significativa per quanto riguarda la variabile relativa al reddito. In altri termini, in Ohio i siti contaminati sembrano localizzati maggiormente in prossimità di comunità a basso reddito, senza particolari relazioni con la variabile etnica.

Rischi ben noti a coloro che praticano l'analisi spaziale, come la fallacia ecologica e il MAUP (Modifiable Area Unit Problem), portano a riflettere sull'opportunità di privilegiare l'analisi *site-specific*, come peraltro viene spesso suggerito nel dibattito metodologico sulla giustizia ambientale. Questa, infatti, avrebbe il vantaggio di consentire lo studio delle relazioni individuali anche in considerazione delle specifiche situazioni locali, legate ad esempio alle tipologie di inquinanti, alle dinamiche demografiche comparabili nel tempo rispetto al momento della localizzazione dell'impianto, a particolari profili delle comunità, agli aspetti culturali che possono incidere sulle ricadute del danno ambientale eccetera.

Lo studio *site-specific* permette inoltre di disegnare un modello di analisi basato sulle specificità del luogo (*distance based analysis*, *plume-analysis*) ed effettuare analisi non statiche in base a funzioni di decadimento (*decay functions*) per stimare i livelli di propagazione degli inquinanti in un certo arco di tempo, in base alle caratteristiche geomorfologiche dei luoghi e agli agenti atmosferici. Si pensi, per esempio, al caso di Taranto, dove le emissioni del sito industriale impattano, a seconda dei venti prevalenti, su determinati quartieri della città.

### 3.2. Il tema degli indicatori dell'analisi

Un secondo tema riguarda l'individuazione degli indicatori sociali ed economici più utili a definire il profilo della popolazione esposta e,

dunque, a qualificare il problema della giustizia o ingiustizia distributiva. Sarebbe in questo senso opportuno poter misurare i livelli di inquinanti presenti nelle diverse matrici ambientali (aria/acqua/terra) e le soglie di pericolosità per la vita e la salute umana, animale e vegetale. Se negli Stati Uniti esiste un'informazione pubblica e ufficiale ben strutturata rispetto alle diverse tipologie di inquinanti, in particolare all'inquinamento dell'aria<sup>6</sup>, in Italia l'informazione è, allo stato attuale, piuttosto frammentata e carente.

I Siti di Interesse Nazionale, che pure rappresentano una situazione di straordinaria gravità, hanno una apposita anagrafe gestita dall'Istituto superiore per la protezione e la ricerca sull'ambiente (ISPRA) in collaborazione con le regioni e le Agenzie regionali per l'ambiente (ARPA); tuttavia, il suo stato di attuazione e aggiornamento è estremamente disomogeneo sul territorio nazionale, così come la struttura e i contenuti di ciascuna anagrafe, con il risultato che a ben ventiquattro anni dall'istituzione dei siti (legge 426 del 9 dicembre 1998) ancora non esiste un *database* sistematico né in termini quantitativi né cartografici. Le informazioni disponibili sono, dunque, da ricostruire in larga misura attraverso i decreti attuativi dei singoli siti.

Per quanto riguarda le fonti utili a definire il quadro delle popolazioni esposte, attualmente quella principale è il Censimento della popolazione e delle abitazioni condotto dall'ISTAT, ferma al 2011. Pur datati, i dati censuari sono ancora l'unica base affidabile ai fini della descrizione dei profili socio-economici delle aree contaminate a scala sub-comunale, sia perché la ricchezza informativa rende confrontabili tutti i siti a livello nazionale – elemento non sempre assicurato dalle fonti amministrative rese dagli enti locali; sia perché risulta garantita la possibilità di lettura multiscale delle informazioni – per cui a partire dall'unità minima spaziale delle sezioni di censimento e fino al livello regionale/nazionale è possibile scegliere l'aggregazione dei dati più adatta al caso oggetto di analisi; infine, perché è possibile ricostruire l'evoluzione delle comunità residenti attraverso un consistente numero di variabili disponibili a partire dal 1951, aspetto questo che potrebbe essere utile per analizzare il ruolo della presenza degli impianti industriali del sito in relazione alle condizioni socio-economiche della popolazione.

La continuità e l'affidabilità della fonte, inoltre, garantisce anche per il futuro la possibilità di avere informazioni dettagliate e aggiornate sulle comunità attraverso il censimento continuo, l'utilizzo

integrato dei registri che l'ISTAT ha promosso negli ultimi anni e il nuovo disegno delle sezioni di censimento (microzone) come potenziale area di *output* per la diffusione di tutti i dati statistici dotati di un indirizzo o di coordinate geografiche.

Queste le sfide principali alla ricerca, se l'obiettivo è quello di evitare semplificazioni e riduzioni, e magari anche di cogliere la dialettica locale comunità/ambiente nell'ottica di proposte progettuali partecipate e condivise.

### 3.3. Alcune prime evidenze empiriche

La complessità metodologica e concettuale appena descritta è stata verificata attraverso alcune applicazioni su casi studio specifici. Una di queste riguarda il Sito di interesse nazionale di Napoli Orientale (Gemmiti e Prisco, 2019), sul quale si è provato a definire i profili delle comunità residenti. Il metodo utilizzato è quello della *spatial coincidence* (Chakraborty, 2018), per cui l'area di esposizione corrisponde semplicemente al perimetro delle unità territoriali contenenti le fonti inquinanti.

Pur con suoi limiti (staticità e rischio di sottovalutazione della numerosità in termini di popolazione esposta che in base alla tipologia di inquinante e delle matrici ambientali coinvolte potrebbe essere più ampia di quella contenuta nel perimetro spaziale del Sito), questo metodo ha consentito di rappresentare in modo immediato la distribuzione del carico del rischio e di individuare la popolazione (minima) residente all'interno del singolo Sito e quindi potenzialmente esposta in misura maggiore.

Di qui, si è proceduto a stimare la fragilità sociale locale in modo multidimensionale, in termini di reddito, grado di istruzione, posizione occupazionale, professione, condizioni del patrimonio immobiliare locale. Come si evince dalla figura 1, gli indicatori scelti per la rappresentazione del disagio socioeconomico della popolazione residente nelle aree di censimento (ACE) ricadenti nel SIN assumono sempre valori peggiori rispetto alla media del Comune, con il caso particolarmente significativo dell'ACE 30 dove si registra una situazione di estrema fragilità sociale e di deprivazione economica.

Al di là del riscontro empirico sul tema della giustizia ambientale, il confronto tra la situazione della popolazione che vive all'interno del sito e quella del resto del comune mette bene in evidenza il rischio metodologico connesso con la scelta della scala. Operare a scala comunale potrebbe significare un appiattimento dei profili interni



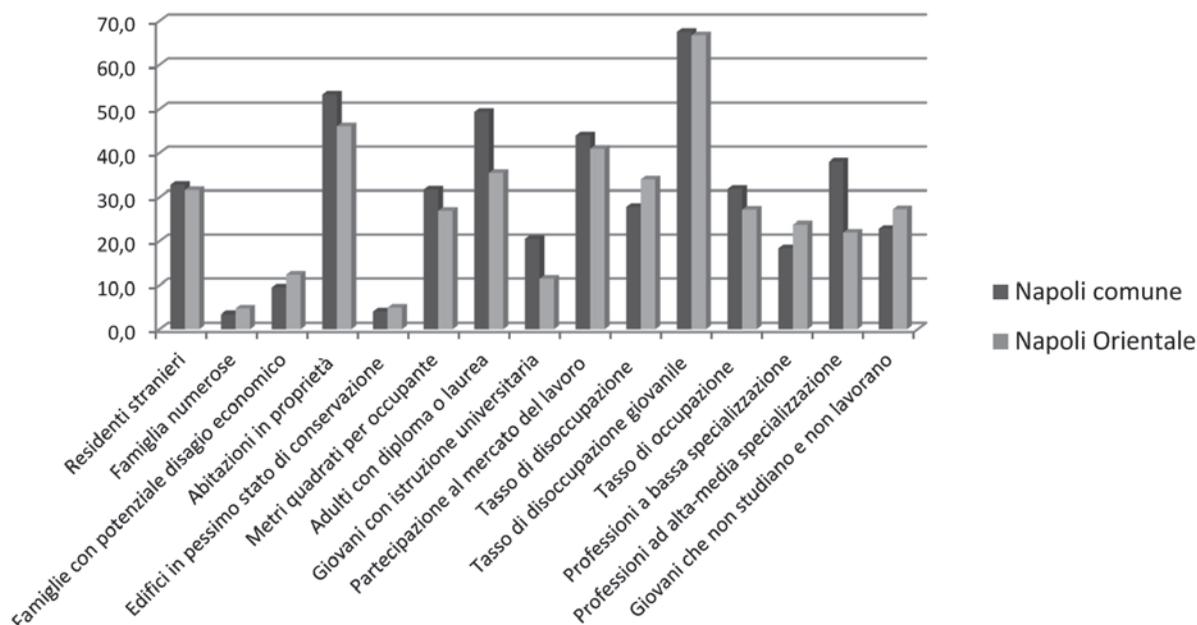


Fig. 1. Confronto tra alcuni indicatori di disagio socioeconomico tra il Comune di Napoli e l'area di Napoli Orientale (2011)  
Fonte: nostra elaborazione su dati Istat, 2011

al SIN su quelli della media del Comune; d'altra parte, si osserva anche facilmente la sostanziale diffusione nella gran parte del comune di Napoli di profili tipici dell'area SIN, da cui nasce il problema di comprendere il ruolo che la compromissione ambientale ha svolto, se lo ha svolto, nei confronti della popolazione locale e delle sue possibilità di crescita e sviluppo.

Un ulteriore spunto di riflessione sulla complessità metodologica e della sfida geografica posta dal tema della giustizia ambientale ci è venuto analizzando la distribuzione dell'indice di vulnerabilità sociale e materiale (IVSM)<sup>7</sup> (Istat, 2020) nell'insieme dei Comuni ricadenti nei Siti di Interesse Nazionale per la bonifica in Italia. Per ciascun SIN e relativa regione di appartenenza si è proceduto al calcolo dell'indice medio di vulnerabilità sociale e materiale dei Comuni ricadenti nel perimetro del sito. Come si vede dai risultati (tabella 1), l'indice varia da un minimo di 97,3 del SIN piemontese di Pieve Vergonte, a un massimo pari a 104,9 dei siti di Napoli Bagnoli-Coroglio e Napoli Orientale.

Campania e Piemonte emergono come due regioni molto interessanti e sembrano necessitare di approfondimenti e studi a scale geografiche diverse. I siti campani si estendono su una scala sub-comunale e interessano una popolazione residente con caratteristiche socioeconomiche di estrema fragilità sociale e di deprivazione economica. Il

Piemonte, invece, accoglie cinque siti, quattro dei quali hanno indici inferiori alla media regionale (pari a 98,5): Balangero (97,6), Casal Monferrato (98,2), Pieve Vergonte (97,3) e Serravalle Scrivia (98,3). Di questi, inoltre, i primi tre si posizionano al di sotto della media delle regioni del Nord-Ovest.

A fronte di SIN caratterizzati da vulnerabilità non particolarmente grave, come, ad esempio, Bussi sul Tirino in Abruzzo (99,1) o i siti lucani delle aree industriali della Val Basento (99,1) e Tito (98,4), altri siti contaminati del Sud Italia presentano situazioni più allarmanti. Questo è il caso del sito di Crotone-Cassano-Cerchiara (101,0) e dei siti pugliesi di Bari Fibronit (100,2), Brindisi (100,3), Manfredonia (101,3) e Taranto (100,9) che presentano tutti un indice di vulnerabilità superiore alla media regionale (pari a 100) e, a esclusione di Bari, superiori anche alla media dell'intero Sud Italia (pari a 100,3).

Destano attenzione anche le condizioni di vulnerabilità delle popolazioni residenti nei SIN delle isole laddove i siti siciliani di Biancavilla (103,2) e Gela (101,4) presentano indici elevati e persino superiori alla media regionale (101,2) mentre Milazzo (99,8) insieme con i SIN sardi di Porto Torres (99) e Sulcis Iglesiente e Guspinese (99,1) presenta condizioni migliori delle relative medie regionali.

Il Mezzogiorno emerge certamente dal pun-

Tab. 1. Indice di vulnerabilità sociale e materiale dei SIN e relative regioni di appartenenza (media dei Comuni ricadenti nei SIN)

SIN e relative regioni di appartenenza	Indice di vulnerabilità sociale e materiale	SIN e relative regioni di appartenenza	Indice di vulnerabilità sociale e materiale
<b>Abruzzo</b>	<b>99,2</b>	<b>Piemonte</b>	<b>98,5</b>
01. Bussi sul Tirino	99,1	21. Balangero	97,6
<b>Basilicata</b>	<b>99,2</b>	22. Casal Monferrato	98,2
02. Aree Industriali della Val Basento	99,1	12. Cengio e Saliceto*	98,9
03. Tito	98,4	17. Pieve Vergonte*	97,3
<b>Calabria</b>	<b>100,6</b>	23. Serravalle Scrivia	98,3
04. Crotone - Cassano - Cerchiara	101,0	<b>Puglia</b>	<b>100,0</b>
<b>Campania</b>	<b>102,4</b>	24. Bari - Fibronit	100,2
05. Napoli Bagnoli - Coroglio	104,9	25. Brindisi	100,3
06. Napoli Orientale	104,9	26. Manfredonia	101,3
<b>Emilia-Romagna</b>	<b>98,6</b>	27. Taranto	100,9
07. ETR Bologna	n/a	<b>Sardegna</b>	<b>99,0</b>
08. Fidenza	98,8	28. Aree industriali di Porto Torres	99,0
<b>Friuli-Venezia Giulia</b>	<b>97,8</b>	29. Sulcis - Iglesiente -Guspinese	99,1
09. Caffaro Tor Viscosa	97,6	<b>Sicilia</b>	<b>101,2</b>
10. Trieste	98,3	30. Biancavilla	103,2
<b>Lazio</b>	<b>99,6</b>	31. Gela	101,4
11. Bacino fiume Sacco	99,4	32. Milazzo	99,8
<b>Liguria</b>	99,1	<b>Toscana</b>	<b>99,0</b>
12. Cengio e Saliceto*	98,9	33. Livorno	99,0
13. Cogoleto - Stoppani	98,9	34. Massa e Carrara	99,5
<b>Lombardia</b>	97,9	35. Orbetello	98,9
14. Brescia - Caffaro	97,6	36. Piombino	99,5
15. Broni	99,0	<b>Trentino-Alto Adige</b>	<b>97,9</b>
16. Laghi di Mantova	98,0	37. Trento nord	97,9
17. Pieve Vergonte*	97,3	<b>Umbria</b>	<b>98,9</b>
18. Pioltello - Rodano	98,0	38. Terni	98,8
19. Sesto San Giovanni	98,6	<b>Valle d'Aosta</b>	97,2
<b>Marche</b>	99,0	39. Emarese	97,4
20. Falconara Marittima	98,9	<b>Veneto</b>	<b>97,7</b>
		40. Venezia Porto Marghera	98,3

\*I SIN Cengio e Saliceto e Pieve Vergonte si estendono a cavallo tra due regioni, l'indice è pertanto valorizzato in entrambe. Fonte: nostra elaborazione su dati Istat, *Censimento della popolazione e delle abitazioni*, 2011

to di vista dell'indice del disagio, in particolare nelle aree industriali ereditate dall'intervento straordinario.

Sul piano quantitativo, l'ingiustizia ambientale sembra riguardare le comunità residenti nei SIN; tuttavia, attraverso analisi svolte a questa scala non è possibile cogliere il profilo di coloro che sono più drammaticamente esposti al rischio ambientale, né tantomeno ricostruire le dinamiche locali in generate dalla localizzazione dell'impianto.

#### 4. L'analisi sistematica della giustizia ambientale applicata ai SIN

La riflessione sull'opportunità di studiare il fenomeno della giustizia ambientale alla scala appropriata ci ha condotte dunque alla ricerca della perimetrazione delle aree *core* del danno ambientale. Si è dunque deciso di procedere alla ricostruzione della base cartografica dei siti, alla quale agganciare successivamente sperimentazio-



Tab. 2. Numero di Comuni e quota di popolazione residente nelle sezioni di censimento all'interno dei Siti di Interesse Nazionale (in % dei Comuni ricadenti nei SIN)

SIN		Numero di Comuni ricadenti nel SIN	Popolazione residente nei SIN (in % dei Comuni ricadenti nei SIN)	SIN		Numero di Comuni ricadenti nel SIN	Popolazione residente nei SIN (in % dei Comuni ricadenti nei SIN)
01	Bussi sul Tirino	10	2,13	21	Balangero	2	4,14
02	Aree Industriali della Val Basento	6	0,77	22	Casal Monferrato	48	84,38
03	Tito	1	7,79	23	Serravalle Scrivia	2	3,13
04	Crotone - Cassano - Cerchiara	6	4,47	24	Bari - Fibronit	1	0,00
05	Napoli Bagnoli - Coroglio	2	0,29	25	Brindisi	1	2,23
06	Napoli Orientale	1	2,87	26	Manfredonia	2	0,45
07	ETR Bologna	1	0,03	27	Taranto	3	0,41
08	Fidenza	2	2,71	28	Aree industriali di Porto Torres	2	0,99
09	Caffaro di Torviscosa	2	1,60	29	Sulcis - Iglesiente - Guspinese	30	4,14
10	Trieste	2	2,07	30	Biancavilla	1	98,49
11	Bacino fiume Sacco	19	14,85	31	Gela	1	0,29
12	Cengio e Saliceto	36	45,53	32	Milazzo	5	7,17
13	Cogoleto - Stoppani	2	8,43	33	Livorno	2	0,54
14	Brescia - Caffaro	6	3,11	34	Massa e Carrara	2	0,82
15	Broni	1	28,16	35	Orbetello	1	3,79
16	Laghi di Mantova	2	1,99	36	Piombino	1	6,66
17	Pieve Vergonte	8	42,08	37	Trento nord	1	4,21
18	Pioltello - Rodano	2	0,46	38	Terni	1	4,83
19	Sesto San Giovanni	2	2,89	39	Emarese	1	6,14
20	Falconara Marittima	1	5,87	40	Venezia Porto Marghera	1	0,06

Fonte: nostra elaborazione su dati Istat, *Censimento della popolazione e delle abitazioni*, 2011

ni e analisi quantitative volte a valutare il problema della giustizia ambientale, relativamente ai soli 42 Siti di Interesse Nazionale per la bonifica in Italia<sup>8</sup>. La scelta ha senso anche rispetto alla significatività del problema ambientale all'interno dei siti e considerando la loro diffusione in Italia, che li vede presenti in tutte le regioni salvo il Molise. Come documentato dall'ISPRA, la superficie complessiva a terra dei SIN è pari a 171.211 ettari e rappresenta lo 0,57% della superficie del territorio italiano. L'estensione complessiva delle aree a mare ricomprese nei SIN è pari a 77.733 ettari. La gran parte dei SIN deve la compromissione ambientale alla presenza di impianti industriali (chimici, petrolchimici, raffinerie, impianti siderurgici e centrali elettriche), di cave e miniere, di aree portuali, di discariche.

Dal punto di vista metodologico, questo in-

sieme di siti rappresenta una notevole sfida, anche per la varietà delle situazioni riscontrabili. L'estensione è fortemente variabile, dai siti molto estesi come nel caso di Casale Monferrato (48,3% della superficie di tutti i SIN) (48 comuni toccati nei quali vivono oltre 80.000 abitanti) a quelli molto circoscritti, come l'impianto Officina Grande Riparazione ETR nel comune di Bologna.

Per alcuni siti la contaminazione interessa sia la terraferma sia le aree marine e anche dal punto di vista della perimetrazione c'è una discreta variabilità nel tempo, dovuta a nuove informazioni sulla contaminazione potenziale e/o accertata di nuove aree o sulla base di una più accurata definizione delle zone interessate dalle potenziali sorgenti di contaminazione<sup>9</sup>. Molto diversificato, infine, è l'insieme degli inquinanti rilevati nelle

aree, la loro rilevanza e il loro potenziale raggio di azione sulla salute della popolazione.

In assenza di un registro nazionale dei SIN e, contestualmente, di un *database* strutturato contenente informazioni omogenee e comparabili, sia in termini quantitativi sia cartografici, il primo passo che si è reso necessario è stato quello della loro mappatura e ricostruzione puntuale. Si è dunque proceduto a un'analisi *site-specific*, applicando il metodo della sovrapposizione geografica attraverso una base cartografica a grana fine contenente le sezioni di censimento 2011 rese disponibili dall'ISTAT. Le sezioni di censimento rappresentano, infatti, le partizioni territoriali di maggior dettaglio messe a disposizione dalla statistica ufficiale e a cui vengono altresì diffusi i dati censuari.

Dopo aver raccolto le principali informazioni sui singoli siti, ricostruendone le più significative componenti quantitative e qualitative e delle relative documentazioni ufficiali si è proceduto a:

- a) recuperare la cartografia ufficiale contenuta nei decreti istitutivi dei singoli siti e successive modificazioni. Per alcuni siti una base cartografica già fruibile nel *software* GIS è resa disponibile da ISPRA, ma per molti altri è stato necessario costruirla manualmente partendo dalle immagini contenute nei singoli documenti di istituzione;
- b) sovrapporre il perimetro di ciascun SIN con le sezioni del censimento della popolazione e delle abitazioni (ISTAT, 2011);
- c) costruire un *geo-database* contenente un *set* di variabili tra quelle rese disponibili dall'ISTAT per le sezioni di censimento (popolazione residente, età, occupazione, educazione ecc.);
- d) collegare nel *geo-database* altre informazioni qualificanti e utili per l'analisi (per esempio, ciascun sito è stato caratterizzato in base alla principale fonte di esposizione come codificate nel Progetto SENTIERI del 2011).

Nella tabella 2 sono riportati i primi risultati disponibili di questo percorso di ricerca, ovvero i dati derivati dalle elaborazioni realizzate a partire dalla base cartografica da noi ricostruita. Per ciascun sito<sup>10</sup> è possibile evincere il numero assoluto di Comuni ricadenti nel SIN e la quota percentuale di popolazione residente «all'interno» del perimetro dei siti più contaminati d'Italia rispetto al totale della popolazione residente nell'insieme dei Comuni interessati dal SIN. In Italia, sono 219 i Comuni che ricadono nel perimetro di un SIN. Tra i siti che interessano un elevato numero di Comuni spiccano, ad esempio, Casal Monferrato con 48 Comuni coinvolti e l'84,38% del totale

della popolazione residente in area contaminata e Cengio e Saliceto con 36 comuni e il 45,53% di popolazione coinvolta.

## 5. Conclusioni

L'analisi della giustizia ambientale in Italia, qui affrontata considerandone la componente distributiva, pone diverse questioni teorico-metodologiche delle quali si è cercato di dar conto in questo contributo. Quella della scelta della scala dell'analisi è particolarmente rilevante, soprattutto in un tema così delicato e che riguarda la vita e il futuro di bambini, donne, uomini.

Non c'è dubbio che, dal punto di vista quantitativo, la popolazione esposta possa essere approssimata a quella residente nei comuni che ricadono in parte o del tutto all'interno del perimetro ufficiale del sito, dando corretto risalto a una drammaticità degli effetti che, in quelle aree, è perfettamente leggibile nei dati ufficiali sulla diffusione di malformazioni fetali, sull'incidenza delle malattie oncologiche, sulla presenza di tumori in età pediatrica e sul livello generale di mortalità. Nella definizione di questo quadro, la nostra riflessione sulla giustizia ambientale ha aggiunto un elemento conoscitivo per noi molto rilevante, ovvero la definizione delle popolazioni *core*, ossia coloro che, sembra inammissibile e di fatto lo è, vivono e lavorano «all'interno» di aree pericolosamente inquinate nelle matrici ambientali fondamentali.

Dal punto di vista metodologico, la definizione delle aree *core* è fondamentale per procedere a scegliere la scala geografica più corretta per la definizione dei profili socioeconomici della popolazione esposta al rischio ambientale (potendone considerare i gradi di prossimità).

I possibili effetti dell'uso di una scala geografica sbagliata sono infatti intuibili dalla tabella 2, dove è evidente la variabilità, nei 40 siti analizzati, del rapporto tra la quantità di residenti «dentro» al perimetro del SIN e di residenti nei comuni che, in misura molto variabile, ricadono nel perimetro e sono impattati dalla sua presenza. La situazione del Mezzogiorno e delle Isole, per inciso, emerge come l'eredità sempre più drammatica di scelte compiute nell'arroganza e nel disprezzo di ambienti e comunità locali.

Disporre dei confini dei SIN in forma di cartografia GIS consentirà a questo punto la sperimentazione di diverse metodologie, suggerite dalla letteratura, di definizione delle popolazioni esposte al rischio ambientale; sarà inoltre possibile l'aggancio di informazioni e dati statistici di va-



ria fonte, utili ad analisi successive, anche di tipo longitudinale.

Nel momento in cui stiamo procedendo alla revisione finale di questo articolo, ovvero settembre 2022, l'ISTAT non ha ancora reso disponibili i dati censuari a scala sub-comunale aggiornati agli anni 2018 e 2019. La mancanza di dati recenti rappresenta senza dubbio un significativo limite operativo per il lavoro svolto che potrebbe, invero, essere superato anche attraverso il ricorso a fonti non ufficiali, come discusso in Bressan e altri (2022).

Tuttavia, ciò che ci sembra più importante è la possibilità di conoscere, in modo sistematico e corretto, quali sono i profili socioeconomici dei residenti più prossimi alla fonte di rischio per la salute. Ciò soprattutto per rendere giustizia al carico che alcuni gruppi sopportano, in larga misura inconsapevolmente, e contribuire a restituire loro, a partire dalla concretezza della loro condizione di vita, una reale opportunità di benessere per il futuro, una volta terminato il lunghissimo, e ancora incerto, lavoro di bonifica dei siti.

## Riferimenti bibliografici

- Armiero Marco (2013), *Landscape of Resistance. Science, Power and Environmental Justice in the Struggle over Garbage and Incinerators in Contemporary Naples, Italy*; [www.cordis.europa.eu](http://www.cordis.europa.eu) (ultimo accesso: 10.VI.21).
- Armiero Marco (2014), *Teresa e le altre. Storie di donne nella terra dei fuochi*, Milano, Jaka Book.
- Armiero Marco e Giacomo D'Alisa (2012), *Rights of Resistance: The Garbage Struggles for Environmental Justice in Campania, Italy*, in «Capitalism Nature Socialism», 23, 4, pp. 52-68.
- Bowen William M., Mark J. Salling, Kingsley E. Haynes e Ellen J. Cyran (1995), *Towards Environmental Justice: Spatial Equity in Ohio and Cleveland*, in «Annals of Association of American Geographers», 4, pp. 641-663.
- Bressan Giorgia, Prisco Maria Rosaria, Venere S. Sanna e Roberta Gemmiti (2022), *Connecting the Plots: Mapping the Links between Environmental Hazards and Social Factors in Italy's Contaminated Sites of National Interest*, in *Proceedings VI Conference on Regional and Urban Planning «Planning in the Context of the Rapid Transformations: Data and Decision Making»*, pp. 52-61.
- Bullard Robert D. (1999), *Dismantling Environmental Racism in the USA*, in «Local Environment», 4, pp. 5-19.
- Chakraborty Jayajit (2018), *Spatial Representation and Estimation of Environmental Risk: A Review of Analytic Approaches*, in Ryan Holifield, Jayajit Chakraborty e Gordon Walker (a cura di), *The Routledge Handbook of Environmental Justice*, Abingdon, Routledge, pp. 175-189.
- Comer Brian e Sharon Moran (2017), *The Evolution of Empirical Environmental Justice Research Methods: A Call for Greater Use of Geographically Weighted Regression*, in «Environmental Justice», 10, 1, pp. 11-15.
- Forastiere Francesco, Massimo Stafoggia, Carola Tasco, Sally Picciotto, Nera Agabiti, Giulia Cesaroni e Carlo A. Perucci (2007), *Socioeconomic Status, Particulate Air Pollution, and Daily Mortality: Differential Exposure or Differential Susceptibility*, in «American Journal of Industrial Medicine», 50, pp. 208-216.
- Forte Maria I., Paola Indovina, Aurora Costa, Carmelina Antonella Iannuzzi, Luigi Costanzo, Antonio Marfella, Serena Montagnaro, Gerardo Botti, Enrico Bucci e Antonio Giordano (2019), *Blood Screening for Heavy Metals and Organic Pollutants in Cancer Patients Exposed to Toxic Waste in Southern Italy: A Pilot Study*, in «Cellular Physiology», 235, 6, pp. 5213-5222.
- Forti Marina (2018), *Malaterra. Come hanno avvelenato l'Italia*, Bari, Laterza.
- Fraser Nancy (1997), *Justice Interruptus: Critical Reflections on the «Postsocialist» Condition*, New York, Routledge.
- Gemmiti Roberta e Maria R. Prisco (2019), *La giustizia ambientale in Italia. Una riflessione introduttiva*, in Franco Salvatori (a cura di), *L'apporto della geografia tra rivoluzioni e riforme*, Atti del XXXII Congresso Geografico Italiano, Roma, AGEI, pp. 1109-1115.
- Germani Anna R., Piergiuseppe Morone e Giuseppina Testa (2014), *Environmental Justice and Air Pollution: A Case Study on Italian Provinces*, in «Ecological Economics», 106, pp. 69-82.
- Gilbert Angela e Jayajit Chakraborty (2011), *Using Geographically Weighted Regression for Environmental Justice Analysis: Cumulative Cancer Risks from Air Toxics in Florida*, in «Social Science Research», 40, 1, pp. 273-286.
- Grineski Sara E., Timothy W. Collins e María de Lourdes Romo Aguilar (2015), *Environmental Injustice Along the US-Mexico Border: Residential Proximity to Industrial Parks in Tijuana, Mexico*, in «Environmental Research Letters», 10, 9, pp. 1-11.
- ISTAT (2017), *Rapporto annuale 2017. La situazione del Paese*, Roma.
- ISTAT (2020), *Le misure della vulnerabilità: un'applicazione a diversi ambiti territoriali*, (<https://www.istat.it/it/files//2020/12/Le-misure-della-vulnerabilita.pdf>; ultimo accesso: 10.VI.21).
- Maantay Juliana A. e Sara McLafferty (a cura di) (2011), *Geospatial Analysis of Environmental Health*, Dordrecht, Springer.
- Martinez-Alier Joan (2002), *The Environmentalism of the Poor: A Study of Ecological Conflicts and Valuation*, Cheltenham, Edward Elgar.
- Mazzanti Massimiliano, Anna Montini e Francesco Nicolli (2009), *The Dynamics of Landfill Diversion: Economic Drivers, Policy Factors and Spatial Issues Evidence from Italy Using Provincial Panel Data*, in «Resources, Conservation and Recycling», 54, pp. 53-61.
- Michelozzi Paola, Francesco Forastiere, Daniele Fusco, Carlo A. Perucci, Bart Ostro, Carla Ancona e Giuseppe Pallotti (1998), *Air Pollution and Daily Mortality in Rome, Italy*, in «Occupation & Environmental Medicine», 55, 9, pp. 605-610.
- Nayak Aanop, (2019), *Re-scripting Place: Managing Social Class Stigma in a Former Steel-making Region*, in «Antipode», 51, 3, pp. 927-948.
- Novotny Patrick (2000), *Where We Live, Work and Play: The Environmental Justice Movement and the Struggle for a New Environmentalism*, Westport, CT Praeger.
- Pasetto Roberto, Nicolàs Zengarini, Nicola Caranci, Marco De Santis, Fabrizio Minichilli, Michele Santoro, Roberta Pirastu e Pietro Comba (2017), *Environmental Justice nel sistema di sorveglianza epidemiologica SENTIERI*, in «Epidemiologia e Prevenzione», 4, 2, pp. 134-139.
- Pellow David N. (2000), *Environmental Inequality Formation. Toward a Theory of Environmental Injustice*, in «American Behavioural Scientist», 43, 4, pp. 581-601.
- Petrillo Antonello (2009), *Le urla e il silenzio. Depoliticizzazione dei conflitti e parresia nella Campania tardo liberale*, in Antonello Petrillo (a cura di), *Biopolitica di un rifiuto. Le rivolte anti-discardia a Napoli e in Campania*, Verona, Ombrecorte, pp. 13-71.

Privitera Elisa, Marco Armiero e Filippo Gravagno (2021), *Seeking Justice in Risk Landscapes. Small Data and Toxic Autobiographies from an Italian Petrochemical Town (Gela, Sicily)*, in «Local Environment», 26, 7, pp. 847-871.

Rosignoli Francesca (2020), *Giustizia ambientale. Come sono nate e cosa sono le disuguaglianze ambientali*, Roma, Castelvecchi.

Scholsberg David (2002), *Environmental Justice and the New Pluralism*, Oxford, Oxford University Press.

Scholsberg David (2004), *Reconceiving Environmental Justice: Global Movements and Political Theories*, in «Environmental Politics», 13, 3, pp. 517-540.

Scholsberg David (2007), *Defining Environmental Justice: Theories, Movements and Nature*, Oxford, Oxford University Press.

Scholsberg David (2013), *Theorising Environmental Justice: The Expanding Sphere of a Discourse*, in «Environmental Politics», 22, 1, pp. 37-55.

Soja Edward (2010), *Seeking Spatial Justice*, Minneapolis-Londra, Minnesota Press.

Walker Gordon (2009), *Beyond Distribution and Proximity: Exploring the Multiple Spatialities of Environmental Justice*, in «Antipode», 41, 4, pp. 614-636.

Walker Gordon (2012), *Environmental Justice: Concepts, Evidence and Politics*, Londra e New York, Routledge.

## Note

<sup>1</sup> Secondo Schlosberg (2013) la giustizia ambientale non ha riguardato mai unicamente la questione della non equa distribuzione, come si intuisce leggendo le definizioni e andando oltre la mera dimensione distributiva del danno. Sin da subito almeno tre sono stati i fronti dell'espansione del concetto, grazie alla proficua collaborazione tra ricerca accademica, da un lato, e studi e pratica riferibili ai movimenti sociali: la definizione dell'ambiente; la comprensione dei processi e delle cause a monte; la definizione della giustizia (p. 38).

<sup>2</sup> La definizione è di Bryant, 1995 citato in Pellow 2000. Una definizione simile è quella a tutt'oggi leggibile sul sito dell'Environmental Protection Agency americana, laddove si dice che la giustizia ambientale «is the fair treatment and meaningful involvement of all people regardless of race, color, national origin, or income with respect to the development, implementation and enforcement of environmental laws, regulations and policies» (<https://www.epa.gov/environmentaljustice>, ultimo accesso: 10.VI.2021).

<sup>3</sup> Non è obiettivo di questo breve contributo ricostruire il concetto, per cui si rimanda ad alcuni lavori sistematici anche recenti che mostrano lo stato dell'arte (Walker, 2009; Sch-

losberg, 2002, 2004, 2007 e 2013; Rosignoli, 2020).

<sup>4</sup> Drammatico, ad esempio, il caso della Campania, nella cosiddetta Terra dei fuochi, dove si stima che, solo tra il 2006 e il 2008, siano stati depositati circa tredici milioni di tonnellate di rifiuti di tutti i tipi provenienti dalle imprese del Nord Italia, usando il mercato illegale della Camorra. Pur non essendovi un *pattern* socio-spaziale assimilabile a quelli statunitensi, è innegabile che la scelta è stata dovuta anche alla debole capacità di opposizione della comunità locale, abituata alla povertà, al degrado, all'assenza di servizi e infrastrutture e al controllo criminale (Armiero, 2013).

<sup>5</sup> L'Atlante si colloca nell'ambito del progetto multinazionale EJOLT (*Environmental Justice Organizations, Liability and Trade*) finanziato dalla Commissione Europea; <http://www.ejolt.org> (ultimo accesso: 10.VI.2021).

<sup>6</sup> Ne è un esempio la banca dati TRI - *Toxic Release Inventory della Environmental Protection Agency (EPA)*; <https://www.epa.gov/toxics-release-inventory-tri-program> (ultimo accesso: 10.VI.2021).

<sup>7</sup> Si tratta di un indice composito costruito attraverso la sintesi di sette indicatori: incidenza percentuale delle famiglie monogenitoriali giovani (età del genitore inferiore ai 35 anni) o adulte (età del genitore compresa fra 35 e 64 anni) sul totale delle famiglie; incidenza percentuale delle famiglie con sei e più componenti; incidenza percentuale della popolazione di età compresa fra 25 e 64 anni analfabeta e alfabeto senza titolo di studio; incidenza percentuale delle famiglie con potenziale disagio assistenziale, a indicare la quota di famiglie composte solo da anziani (65 anni e oltre) con almeno un componente ultraottantenne; incidenza percentuale della popolazione in condizione di affollamento grave, data dal rapporto percentuale tra la popolazione residente in abitazioni con superficie inferiore a 40 m<sup>2</sup> e più di quattro occupanti o in 40-59 m<sup>2</sup> e più di cinque occupanti o in 60-79 m<sup>2</sup> e più di 6 occupanti, e il totale della popolazione residente in abitazioni occupate; incidenza percentuale di giovani (15-29 anni) fuori dal mercato del lavoro e dalla formazione scolastica; incidenza percentuale delle famiglie con potenziale disagio economico, a indicare la quota di famiglie giovani o adulte con figli nei quali nessuno è occupato o percettore di pensione per precedente attività lavorativa.

<sup>8</sup> Nel 2020 è stato istituito nel Comune di Napoli il SIN Area vasta di Giugliano (legge 120 del 11 settembre 2020) del quale non si dispone ancora di perimetrazione e cartografia ufficiale.

<sup>9</sup> Fonte: [www.isprambiente.gov.it/it/attivita/suolo-e-territorio/siti-contaminati/siti-di-interesse-nazionale-sin](http://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/suolo-e-territorio/siti-contaminati/siti-di-interesse-nazionale-sin); (ultimo accesso: 15.VI.2021).

<sup>10</sup> Il SIN di Priolo Gargallo non è stato incluso in questa prima fase dell'analisi per sezione di censimento per problemi relativi alla base cartografica.

