

La contaminazione ambientale da PFAS in Veneto

Attivismo accidentale e comunità epistemiche

Marialuisa Menegatto

Università degli Studi di Padova, Italia

Adriano Zamperini

Università degli Studi di Padova, Italia

Abstract This document examines the PFAS contamination in Italy's Veneto region through the lens of sacrifice zones. It analyzes the geography of environmental victimization, revealing how it can create inequalities in access to public health services and victim recognition. The psychosocial experience of contaminated communities is explored, highlighting their shock, uncertainty and loss of trust. The role of accidental activism is examined, as ordinary citizens transformed into an epistemic community producing and mobilizing scientific knowledge to identify and address environmental health issues.

Keywords PFAS contamination. Sacrifice zones. Environmental victimization. Psychosocial impact. Accidental activism. Mamme No PFAS. Epistemic capacity. Popular epidemiology.

Sommario 1 Introduzione. – 2 Territori sacrificati. – 3 Geografia della vittimizzazione ambientale. – 4 L'esperienza umana. – 5 Attivismo accidentale. – 6 Comunità epistemiche e *popular epidemiology*. – 7 Conclusioni.

1 Introduzione

PFAS (*per- and poly-fluoroalkyl substances*) è l'acronimo usato per identificare una vasta famiglia di circa 5.000 composti chimici sintetici, caratterizzati da una struttura molecolare con legami carbonio-fluoro tra i più robusti della chimica organica. Questa peculiarità conferisce loro proprietà uniche di inerzia chimica, idro e oleorepellente, una straordinaria stabilità ed elevata resistenza alla degradazione microbiologica, ambientale e termica. Sin dagli anni Quaranta del XX Secolo sono stati utilizzati in un'ampia gamma di settori e per molteplici applicazioni industriali e prodotti di consumo: dai rivestimenti antiaderenti di pentole ai tessuti impermeabili, dai cosmetici agli imballaggi alimentari, dall'industria di vernici alla produzione di schiume antincendio. Inizialmente percepiti come una rivoluzione tecnologica, la loro massiccia adozione si è tuttavia trasformata in una delle minacce ambientali più gravi del nostro tempo. Paradossalmente, la stessa stabilità chimica che li ha resi indispensabili è alla base dei problemi che ne derivano. I PFAS sono infatti estremamente persistenti nell'ambiente, con tempi lunghissimi di degradazione, al punto da essere soprannominati *forever chemicals*: molecole eterne. Oltre a ciò, va pure considerata la loro mobilità. Sono sostanze che si muovono velocemente senza la possibilità che vengano rallentate, frenate, assorbite da barriere naturali o antropiche. In altre parole, una volta immesse nell'ambiente, si diffondono velocemente su scala globale e se scaricate in contesti idrici si propagano rapidamente nell'idrosfera contaminando acqua, aria e suolo, accumulandosi nelle risorse naturali e negli organismi viventi. La loro presenza è stata rilevata non solo in ecosistemi antropizzati, ma pure negli oceani artici e nel suolo delle foreste pluviali, confermando la dimensione planetaria della contaminazione (Giesy, Kannan 2001).

Le implicazioni sanitarie sono altrettanto preoccupanti. Nel corpo umano i PFAS agiscono come 'interferenti endocrini', alterando il sistema ormonale e compromettendone la fisiologia. Numerosi studi scientifici hanno evidenziato che l'esposizione ai PFAS è associata a un'ampia gamma di conseguenze nocive sulla salute umana; tra le patologie maggiormente correlate figurano il cancro, le disfunzioni renali, le alterazioni della tiroide, l'ipertensione e il colesterolo elevato (Sunderland et al. 2019). L'impatto sui bambini e sulle donne in gravidanza è particolarmente grave, con effetti documentati quali ritardi nello sviluppo fetale, disturbi neurologici nei neonati, aborti spontanei (Zheng et al. 2024). La loro diffusione attraverso risorse primarie come l'acqua potabile e il cibo rende l'esposizione difficile da controllare, aggravando ulteriormente la portata del problema. A ciò si aggiungono le ricadute psicologiche, poiché vivere in un ambiente contaminato genera un diffuso senso di ansia, insicurezza

e impotenza, che incide negativamente sulla qualità della vita delle comunità esposte (Edelstein 2018; Calloway et al. 2020; Menegatto et al. 2022).

In pratica, da qualsiasi punto di vista i PFAS sono un pericolo. La loro capacità di accumularsi negli organismi viventi e di trasferirsi lungo la catena alimentare amplifica i loro effetti tossici, con ripercussioni sugli equilibri ecosistemici. La contaminazione delle risorse idriche e dei suoli, unitamente alla loro diffusione in habitat naturali, compromette la biodiversità e riduce la capacità degli ecosistemi di rigenerarsi.

La presenza di PFAS in Veneto venne scoperta nel 2013 a seguito di una prima indagine avviata nel 2011 dall'Istituto di Ricerca sulle Acque (IRSA-CNR), su incarico del Ministero dell'Ambiente italiano, per valutare l'inquinamento nei principali bacini fluviali italiani. Alti livelli di contaminazione vennero rintracciati tra le province di Vicenza, Padova e Verona, coinvolgendo acque di falda, superficiali e potabili. La fonte dell'inquinamento venne associata a un impianto industriale situato a Trissino (Vicenza), gestito dal Gruppo Miteni, precedentemente noto come Rimar. L'azienda, attiva nella chimica del fluoro e produttrice di PFAS dal 1968, è stata identificata come responsabile del disastro, avendo scaricato per anni rifiuti e acque reflue contenenti PFAS senza misure adeguate di sicurezza o protezione ambientale, complice l'assenza di regolamentazioni specifiche. Questo disastro ambientale è considerato il terzo più grande evento di inquinamento idrico a livello mondiale (WHO 2017). Dalla falda inquinata, di un volume paragonabile a quello del Lago di Garda, attingevano acqua i sistemi di distribuzione domestica, per irrigare orti e abbeverare animali.

Nel dicembre 2016, a seguito della ricostruzione della filiera dell'acqua potabile da parte delle società di servizi idrici responsabili dell'approvvigionamento, la Regione Veneto ha classificato i territori interessati in quattro aree in base a un gradiente di rischio: Area Rossa, Area Arancione, Area Gialla Area Verde. Torneremo più avanti su questa spazializzazione del rischio, fornendo la spiegazione tecnica che ha informato una tale cromaticità del pericolo, prima però serve spendere qualche considerazione di carattere generale sui territori violentati dall'azione umana.

2 Territori sacrificati

La contaminazione da PFAS che ha colpito il Veneto, dato il perimetro territoriale interessato, si offre a considerazioni che rimandano alla nozione di 'zona di sacrificio'. Termine risalente alla Guerra Fredda, originariamente utilizzato per descrivere aree geografiche compromesse da test nucleari, estrazione intensiva di risorse naturali

o attività industriali ad alto impatto ambientale, oggi viene utilizzato per indicare quei territori caratterizzati da una contaminazione ambientale talmente severa da compromettere la salute umana e l'ecosistema locale. Di fatto, luoghi sacrificati e sacrificabili agli interessi economici o strategici di governi e multinazionali (Lerner 2019). Queste aree sono generalmente situate in prossimità di siti industriali, basi militari o discariche di rifiuti pericolosi, e vengono considerate 'perdute' dal punto di vista ecologico e sanitario, con scarse possibilità di bonifica a breve termine, per cui il benessere delle comunità locali ne risulta appunto sacrificato.

Uno degli esempi più noti di zone di sacrificio risale ai test nucleari condotti dagli Stati Uniti nel sito di Nevada e nelle isole del Pacifico, dove le comunità locali furono esposte a livelli estremi di radiazioni con conseguenze sanitarie e ambientali devastanti (Taylor, Jacobs 2017). Tuttavia, il concetto non si è limitato agli esperimenti nucleari, ma ha trovato applicazione anche nelle aree interessate dall'estrazione intensiva di combustibili fossili e minerali. Ad esempio, le regioni carbonifere della Virginia Occidentale e del Wyoming negli Stati Uniti sono state spesso descritte come zone di sacrificio a causa del degrado ambientale e delle elevate incidenze di malattie respiratorie e cardiovascolari tra i residenti (Bell, York 2010). Un altro caso eclatante è quello della Valle del Río Bermejo in Argentina, dove le attività estrattive di petrolio e gas hanno provocato un gravissimo inquinamento ambientale per le popolazioni indigene locali (Auyero, Swistun 2009).

Come accennato in apertura, ultimamente il termine ha assunto una nuova dimensione, includendo territori inquinati da sostanze chimiche pericolose, come può essere il caso della contaminazione da PFAS in Veneto. Nonostante le preoccupazioni sulla pericolosità di questi composti fossero note sin dagli anni Sessanta, quando l'industria chimica statunitense era già a conoscenza dei rischi associati (Lyons 2007), la mancanza di un'azione tempestiva e risoluta da parte delle autorità preposte ha permesso all'inquinamento di protrarsi indisturbato per decenni. Le comunità residenti hanno subito inevitabilmente gravi conseguenze a causa dell'esposizione cronica e prolungata a sostanze altamente tossiche: oltre ai sopra menzionati effetti cancerogeni, alle patologie renali, alle disfunzioni tiroidee e ai rischi per la salute riproduttiva legati all'esposizione a questi inquinanti, gli abitanti di queste aree devono affrontare pesanti ricadute anche sul piano psicologico. Stress, ansia derivante dall'incertezza sul futuro della loro salute, perdita di fiducia nelle istituzioni, senso di impotenza di fronte a una minaccia invisibile, sono solo alcuni dei disagi riscontrati nelle comunità colpite (Zamperini, Menegatto 2021; Menegatto et al. 2022). Ma la contaminazione da PFAS in Veneto non è certamente un caso isolato di zona di sacrificio nel territorio nazionale. Basti pensare all'area del petrolchimico di

Brindisi in Puglia, un sito ad alto rischio ambientale per l'eccessiva concentrazione di impianti chimici e siderurgici. Oppure alla tristemente nota Terra dei Fuochi in Campania, dove per decenni si sono verificati sversamenti e combustioni incontrollate di rifiuti tossici e materiali pericolosi (Menegatto, Zamperini 2024a). E ancora, l'ex Ilva di Taranto, un'acciaieria che ha rilasciato per decenni enormi quantità di inquinamento a discapito della salute pubblica e dell'ambiente con conseguenze drammatiche (Comba et al. 2012): il quartiere Tamburi, situato nelle immediate vicinanze dello stabilimento, registra ancor oggi tassi elevatissimi di malattie respiratorie e oncologiche, soprattutto nei bambini. Le polveri sottili e le emissioni di diossina hanno contaminato l'aria, il suolo e persino la catena alimentare, con effetti devastanti sull'economia locale e sulla qualità della vita degli abitanti. L'ONU ha recentemente espresso una posizione molto chiara su tale caso, evidenziando come Taranto rappresenti un esempio emblematico di zona di sacrificio in Europa. Nel 2021, il relatore speciale dell'Alto Commissariato delle Nazioni Unite per i Diritti Umani, esperto sulla gestione dei rifiuti tossici, Marcos Orellana, in visita al nostro Paese ha rimarcato come il caso di Taranto dimostri una sistematica negligenza delle istituzioni nel proteggere la salute dei cittadini. Sotto la lente di Orellana sono caduti diversi siti, tra i quali l'area di Porto Marghera, la Terra dei Fuochi, fino all'Area Rossa contaminata da PFAS in Veneto. Incontrate personalmente le vittime, i rappresentanti di diverse associazioni e di enti locali, il funzionario dell'ONU ha riconosciuto la gravità della situazione richiedendo misure urgenti per la protezione della salute pubblica sottolineando come la crisi da PFAS in Veneto rappresenti una violazione dei diritti umani, poiché le persone colpite non sono state adeguatamente informate né protette dagli effetti nocivi di queste sostanze. Inoltre, ha evidenziato la necessità di una bonifica immediata dell'area e di una transizione verso una produzione industriale più sicura e sostenibile. Infine, a livello generale, ha ribadito il diritto delle popolazioni locali a vivere in un ambiente sano e ha stigmatizzato la lentezza con la quale le istituzioni italiane si stanno muovendo nei diversi processi di bonifica di molti siti contaminati, sottolineando che l'industria non può essere sviluppata senza considerare il benessere delle persone.

Questi e altri drammatici scenari riflettono una realtà globale in cui intere comunità diventano invisibili agli occhi delle istituzioni e dell'opinione pubblica, mentre l'ambiente viene sfruttato fino al punto di non ritorno. Inoltre, territori come l'Area Rossa in Veneto, evidenziano che le zone di sacrificio non sono fenomeni accidentali, piuttosto il risultato di scelte politiche deliberate. La mancata applicazione di normative stringenti, il lassismo nei controlli ambientali e la connivenza tra politica e industria hanno permesso a simili criticità di svilupparsi e persistere nel tempo. Gli interessi

economici di pochi sono stati anteposti al diritto alla salute e alla sicurezza ambientale di molti, creando una frattura sociale difficile da sanare.

3 Geografia della vittimizzazione ambientale

La delimitazione spaziale svolge un ruolo fondamentale nel riconoscimento delle vittime e della loro esperienza come persone contaminate poiché diventa criterio di inclusione o esclusione.

Per restare al caso della contaminazione da PFAS in Veneto, nel dicembre 2016, a seguito della ricostruzione della filiera idrica potabile da parte delle società di servizi idrici responsabili dell'approvvigionamento, la Regione Veneto ha suddiviso i territori interessati in quattro aree, classificate secondo un gradiente di rischio. L'Area Rossa rappresenta la zona di massima esposizione e impatto sulla salute, includendo i comuni in cui tutte le fonti idriche, ovvero, acqua potabile pubblica, acqua di pozzo, acqua superficiale e acqua di falda, risultavano contaminate da PFAS, determinando un'elevata esposizione per i residenti. L'Area Arancione comprende i comuni in cui la contaminazione da PFAS è stata rilevata esclusivamente nelle acque di pozzo privato, superficiali e di falda, mentre l'acqua potabile pubblica risultava non contaminata. In questa zona, l'esposizione dei residenti è considerata moderata. L'Area Gialla è stata identificata come una zona di particolare attenzione, in cui è stato implementato un sistema di monitoraggio delle reti ambientali, con controlli sulle acque superficiali, sotterranee, di irrigazione e potabili, al fine di prevenire eventuali rischi. Infine, l'Area Verde, dove i PFAS sono stati rilevati esclusivamente in matrici ambientali, rendendo necessari ulteriori monitoraggi e studi per valutare eventuali implicazioni sulla qualità dell'acqua e sulla salute pubblica. A seguito di questa perimetrazione, nel 2016 è stato avviato un programma di sorveglianza sanitaria (ad oggi in corso) volto a monitorare gli effetti sulla salute derivanti dall'esposizione ai PFAS solo per i residenti della zona rossa, un territorio che include circa 150.000 abitanti, di fatto escludendo i residenti di tutte le altre zone. Al ricevimento di una lettera ufficiale che segnalava la loro inclusione nel programma sanitario, i residenti della zona rossa sono stati immediatamente classificati come vittime 'clinico-ambientali'. Le successive indagini cliniche hanno rivelato livelli allarmanti di queste sostanze nei loro corpi, provocando in loro un profondo shock e un senso di accentuata insicurezza (Menegatto et al. 2022). L'incertezza sulle conseguenze future per la loro salute e quella dei loro figli ha generato ansia e disagio, modificando non solo la percezione del proprio benessere, ma anche l'immagine di sé nonché del proprio ambiente circostante.

Questa presa di coscienza collettiva ha portato a una drammatica consapevolezza: ‘Siamo stati avvelenati’.

Diversa la sorte toccata per i residenti della zona arancione (Menegatto et al. 2023). Nonostante quest’area rappresenti la seconda zona per livello di esposizione ai PFAS, i suoi residenti sono stati esclusi dal programma di sorveglianza sanitaria regionale gratuita. Per anni, i residenti si sono visti negare persino la possibilità di sottoporsi volontariamente al biomonitoraggio umano (HBM), nonostante fossero disposti a coprirne personalmente i costi. Le autorità hanno giustificato questa decisione sostenendo che, poiché la contaminazione dell’acqua potabile pubblica non avesse coinvolto la rete acquedottistica dell’Area Arancione, la popolazione aveva subito un’esposizione ai PFAS inferiore rispetto a quella dell’Area Rossa. Essi si sono trovati in una situazione di diversa incertezza rispetto ai residenti dell’Area Rossa perché ‘abbandonati’, esclusi dal programma di sorveglianza sanitaria ufficiale, senza la possibilità di conoscere dati certi circa la loro condizione di contaminazione. Questa esclusione si è tradotta in una doppia negazione di vittima: da un lato l’esclusione dal programma sanitario gratuito, dall’altro l’ostacolo all’accesso ad esami clinici su base volontaria e a pagamento. Tutto ciò ha alimentato in loro un senso di frustrazione e ingiustizia, lasciandoli privi di certezze riguardo alle conseguenze sulla loro salute e quella dei loro figli. Anche perché essi erano pienamente consapevoli dei rischi connessi all’esposizione ai PFAS: conoscevano i livelli di PFAS nel sangue degli abitanti dell’Area Rossa, i dati relativi alla condizione di contaminazione ambientale cronica, ed erano stati informati sulla contaminazione alimentare riscontrata in quella zona. Inoltre, alcuni di loro risiedevano nelle immediate vicinanze del sito industriale della Miteni, che, nonostante l’evidente gravità della situazione, ad oggi non è ancora stato bonificato. Questa situazione ha costretto alcuni residenti a intraprendere, a proprie spese e solo attraverso anni di insistenze legali, un percorso individuale per accedere agli esami clinici necessari, persino recandosi all’estero. Un diritto alla tutela alla salute che si è concretizzato solo nel 2022, quando la Regione Veneto ha concesso loro la possibilità di effettuare il dosaggio ematico dei PFAS e solo in regime di partecipazione alla spesa sanitaria.

La geografia della vittimizzazione ambientale applicata al caso di contaminazione da PFAS in Veneto evidenzia come l’impatto del disastro non colpisce in modo uniforme la popolazione esposta. Piuttosto, è il livello di rischio, fissato dalle autorità sulla base di parametrici strettamente tecnici, a creare discriminanti e differenziazioni. Con ciò, ignorando bellamente i fattori psicosociali, ovvero le reali preoccupazioni degli abitanti, e così favorendo un accumulo di fattori stressogeni. Separare i territori implica non solo una divisione spaziale, ma significa provocare anche una frattura

sociale che può portare alla negazione e al disconoscimento di alcuni diritti fondamentali per certi gruppi sociali. Nel caso veneto, tra cittadini della zona rossa e quelli della zona arancione, creando differenze nell'accesso al diritto essenziale alla salute e ai servizi pubblici di sorveglianza sanitaria. E pure le conseguenze psicologiche non vanno sottostimate. Le comunità escluse rischiano di sviluppare un senso di discriminazione e mortificazione, alimentato dalla consapevolezza di essere percepiti come meno importanti o come sacrificabili. Questo fenomeno non solo aumenta la disuguaglianza, ma può anche minare la coesione sociale e l'identità collettiva, rendendo più difficile costruire una comunità inclusiva che riconosca i diritti di tutti i cittadini, indipendentemente dalla loro posizione geografica. Questa dinamica si intreccia profondamente con il concetto di ingiustizia ambientale (Rosignoli 2020), poiché mette in luce disuguaglianze sistemiche nell'accesso alle risorse pubbliche necessarie per mitigare i danni ambientali e tutelare la salute delle comunità colpite. Una netta separazione viene creata tra chi ha la possibilità di ricevere assistenza e monitoraggio sanitario, e chi invece ne viene escluso, pur percependo gli stessi rischi. Quando le istituzioni stabiliscono criteri di accesso ai servizi pubblici che privilegiano alcuni territori rispetto ad altri, si introduce una disparità di trattamento che amplifica le vulnerabilità delle comunità più colpite. Inoltre, questa dinamica non si limita alla sola negazione delle risorse, ma si traduce anche in un impedimento alla verifica del danno subito dalle popolazioni esposte. Ostacolare o limitare l'accesso a strumenti di biomonitoraggio, come l'HBM (*Human BioMonitoring*), oggi divenuto una importante risorsa per valutare la concentrazione umana e il carico corporeo interno di sostanze chimiche, facilitando la presa di decisioni sulla protezione della salute all'interno del ciclo di governance del rischio (Zare et al. 2022), significa negare il diritto alla conoscenza e alla consapevolezza, intralciando il riconoscimento ufficiale del danno subito. Parimenti, questo meccanismo favorisce chi ha causato il disastro ambientale e riduce la possibilità di raccogliere studi e prove scientifiche che potrebbero essere utilizzate per dimostrare la responsabilità (oppure scaglionare) di industrie o enti pubblici. Di fatto, una simile situazione si traduce in una condizione di svantaggio per le vittime ambientali, che non solo subiscono l'esposizione a sostanze tossiche, ma vengono anche private delle opportunità di tutela e di giustizia. L'assenza di una verifica strutturata del danno ambientale e sanitario impedisce la possibilità di attivare risarcimenti, bonifiche mirate e interventi di prevenzione efficaci, contribuendo a consolidare un modello di impunità ambientale.

Il problema si complica ancor di più quando i confini della contaminazione sono soggetti a ridefinizione nel tempo. I pericoli ambientali hanno una natura dinamica e difficilmente confinabile

entro limiti rigidi. Nel caso del Veneto, l'Area Rossa di massima esposizione, inizialmente di circa 200 km² e comprendente 21 comuni con 126.000 abitanti, nel 2018 è stata estesa a 595 km², includendo 9 comuni aggiuntivi, per una popolazione totale di circa 150.000 persone. Pertanto, anche il gruppo delle vittime ambientali è venuto via via incrementandosi, includendo chi all'inizio è stato escluso. Inoltre, l'estensione dell'inquinamento è destinata ad aumentare a causa della mobilità delle acque, sollevando ulteriormente questioni importanti sul riconoscimento delle vittime, di chi si trova ai margini di tali delimitazioni tecnico-amministrative, e sulla gestione del rischio e della salute pubblica.

4 L'esperienza umana

Si può parlare di disastro psicosociale quando si verifica un deterioramento significativo nella relazione tra gli esseri umani e il loro ambiente ecologico, un fenomeno che ha profonde implicazioni sia sul piano individuale che collettivo. Secondo Picou e Duane (1996), un simile disastro non si limita ai danni materiali o fisici, ma investe anche la dimensione psicologica, sociale e culturale delle comunità colpite. L'aspetto centrale di un disastro psicosociale risiede nella perdita di una relazione intima tra l'essere umano e il suo ambiente, una frattura che può riguardare sia la dimensione naturale sia quella costruita o sociale (Zamperini, Menegatto 2021; Menegatto et al. 2022; Zamperini 2023). Erikson (1994) evidenzia come questa rottura possa tradursi in un senso di smarrimento collettivo, in cui le persone non solo vedono compromessa la loro sicurezza materiale, ma pure la coesione sociale, le tradizioni, i legami di fiducia e il senso di appartenenza a una comunità. Gli effetti di un disastro psicosociale possono essere di lunga durata e generare conseguenze che vanno ben oltre un trauma iniziale. La perdita di punti di riferimento, l'alterazione degli spazi quotidiani e la frammentazione delle reti di supporto possono portare a una crisi identitaria e a un profondo disagio psicologico. Si può riscontrare un distress psicosociale caratterizzato da ansia, una persistente preoccupazione e senso di impotenza. Inoltre, le comunità colpite da un disastro psicosociale spesso affrontano difficoltà nella ricostruzione del tessuto sociale, poiché la fiducia reciproca e il senso di solidarietà possono essere compromessi da conflitti, risentimenti e divisioni interne.

Un esempio emblematico di disastro psicosociale si riscontra in gran parte delle comunità colpite da contaminazione ambientale cronica, ove il legame tra gli individui e il loro ambiente di vita viene progressivamente eroso. Questo cambiamento può essere innescato in modo improvviso e acuto quando è accompagnato da esplosioni, quindi umanamente percepibili (per un esempio Chernobyl oppure

Bhopal), o in modo lento e invisibile, tipico delle contaminazioni da sostanze chimiche (Zamperini 2023). Quando i disastri sono impercettibili la popolazione è esposta gradualmente, per accumulo e, almeno nelle fasi iniziali, è privata di qualsiasi esperienza sensoriale (un boato, un odore, un sapore) che possa far cogliere la portata dell'accaduto e i suoi danni. Inoltre, essendo assenti gli elementi percettivi, non ci sono segnali chiari che indichino un inizio e una fine.

Analizzando più da vicino l'esperienza della contaminazione di individui, gruppi e comunità, come nel caso della contaminazione da PFAS in Veneto,¹ il disagio deriva da una combinazione di più fattori e incertezze legate all'evento. L'imprevedibilità della situazione ha fatto esperire alle vittime uno shock: nonostante ci fosse la consapevolezza di un inquinamento ambientale nella zona, nessuno immaginava che il veleno potesse giungere attraverso l'acqua potabile erogata dal rubinetto di casa e che la stessa contaminazione riguardasse un'area tanto estesa. Tutto ciò ha reso la scoperta ancora più sconvolgente. L'esposizione chimica è stata del tutto involontaria, ha comportato un'esposizione prolungata di decenni, aumentando il rischio di danni alla salute nel tempo. Anche l'azienda Miteni, responsabile della contaminazione, era pressoché sconosciuta ai più. L'assenza di controllo ha amplificato la vulnerabilità personale, familiare, e generato un senso di impotenza diffuso, gettando le persone in una realtà inimmaginabile. Un elemento particolarmente critico è la profonda incertezza sperimentata. Molti aspetti legati all'agente nocivo, come la sua pericolosità, le dosi di esposizione tollerabili, i tempi di latenza degli effetti sulla salute, possibili misure di mitigazione come linee guida di protezione, sono risultati sin da subito poco chiari o difficilmente accessibili. Le informazioni iniziali sono state frammentarie, contraddittorie, rendendo complicato per le vittime ottenere una comprensione chiara della situazione e delle sue conseguenze, alimentando ulteriormente lo smarrimento e la sfiducia nei confronti delle istituzioni. Questo scenario di insicurezza e disorientamento si è tradotto in una profonda angoscia e sconforto.

La scoperta dell'inquinamento è stata vissuta come un'intrusione nella sfera più intima della vita familiare. Soprattutto i genitori hanno realizzato che il loro corpo e quello dei loro figli fossero stati contaminati a loro insaputa; una violazione che ha suscitato rabbia, paura e disperazione. L'acqua del rubinetto, simbolo della quotidianità e della sicurezza domestica, si è trasformata in una

1 Con il gruppo di ricerca Psicologia Sociale della Sicurezza e della Protezione è stato avviato nel 2019 un progetto pluriennale presso il Dipartimento di Filosofia, Sociologia, Pedagogia e Psicologia Applicata dell'Università di Padova, dal titolo: Community Health Resilience (CHR).

minaccia invisibile. L'ansia principale era legata ai possibili danni alla salute, sia immediati che futuri, con particolare preoccupazione per i bambini, le cui analisi del sangue hanno rivelato livelli allarmanti di sostanze tossiche. Questo ha generato una profonda frustrazione e una sensazione di impotenza, rafforzata dalla mancanza di soluzioni concrete. Infine, la partecipazione al programma di sorveglianza sanitaria e ai test di biomonitoraggio ha trasformato la contaminazione da un problema inizialmente astratto in qualcosa di concreto e ineludibile. Non si trattava più di un fenomeno esterno e distante, ma di un avvelenamento che riguardava direttamente se stessi e i membri della famiglia. I risultati dei test hanno rimosso ogni dubbio, mostrando dati allarmanti sulle concentrazioni di PFAS nel sangue e consolidando la consapevolezza di una vulnerabilità fino a quel momento ignorata. Questa perdita dell'innocenza ha reso evidente che l'inquinamento non era più solo una questione dell'ambiente fisico, ma una minaccia ineluttabile per la salute personale e familiare.

L'esposizione tossica ha determinato un profondo cambiamento negli stili di vita, in particolare dei genitori, costretti ad adottare misure di protezione per tutelare la salute propria e dei figli. Hanno revisionato le loro abitudini, ricalibrando sulla base della priorità assegnata alla sicurezza per la salute. Il cambiamento si è articolato principalmente su due fronti: da un lato, il controllo del rischio di esposizione domestica mediante la riduzione o eliminazione di fonti di contaminazione da PFAS in casa; dall'altro, l'adozione di misure preventive per preservare la salute e scongiurare l'insorgenza di patologie croniche. Un aspetto cruciale è stato il mantenimento di uno stato di nutrizione sano, con particolare attenzione al controllo dell'acqua potabile come principale veicolo di contaminazione, unitamente agli alimenti. I genitori hanno quindi dovuto rivedere le abitudini alimentari, ricorrendo a fonti alternative come l'acqua in bottiglia, prediligendo diete bilanciate e limitando il consumo di cibi confezionati o provenienti da aree inquinate. Questo ha determinato l'assunzione da parte dei genitori di un nuovo ruolo educativo di 'supervisore', dovendo (ri)educare i propri figli ad applicare nuove regole di sicurezza, spiegando i motivi del cambiamento, e aiutandoli a comprendere i nuovi pericoli, come la paura dell'acqua del rubinetto. Questo sforzo genitoriale è stato avvertito in particolare dalle madri come fonte di un ulteriore disagio legato ai nuovi obblighi e responsabilità nei confronti dei propri figli. Le madri hanno inoltre espresso un forte senso di colpa per aver trasmesso i PFAS ai propri figli tramite l'allattamento e la gravidanza. Si sono sentite responsabili per aver involontariamente esposto la prole a questo inquinamento. Un senso di colpa che ha generato una riflessione dolorosa sulla propria capacità di proteggere i propri figli.

Contrariamente a un disastro di carattere naturale, come un terremoto o un'alluvione, che dopo l'impatto iniziale attraversa la fase di recupero verso la ricostruzione, una comunità colpita da un disastro da contaminazione ambientale cronica è bloccata nelle fasi di allerta e minaccia, senza riuscire a intravedere una fase di recupero. Nel lungo periodo, le comunità gravemente inquinate solitamente affrontano due possibili soluzioni: la bonifica del territorio o la rilocalizzazione della popolazione. Tuttavia, nel caso del Veneto, pur consapevoli della contaminazione e della loro pericolosità, le persone hanno deciso di continuare a vivere nel loro ambiente. Questo legame profondo con il territorio, spesso legato a tradizioni familiari e valori affettivi, ha influito sulla decisione di non trasferirsi altrove; inoltre, l'area coinvolta è densamente abitata e ricca di attività produttive, rendendo impraticabili misure estreme di ricollocazione.

5 Attivismo accidentale

Quando si parla di comunità colpite da disastri ambientali tecnologici human made, ovvero, causati per mano dell'essere umano, l'attenzione tende spesso a concentrarsi sulle conseguenze negative: il danno alla salute, la perdita di beni materiali, la disaggregazione sociale e il senso di impotenza che affligge le persone coinvolte. Tuttavia, un aspetto meno considerato, ma di grande rilevanza, è la capacità di queste comunità di rispondere alle crisi attraverso la coesione sociale e la mobilitazione collettiva. La letteratura scientifica segnala come fenomeni di contaminazione ambientale cronica siano spesso associati alla nascita di 'comunità corrosive' (Freudenburg 1997), ossia compagni sociali che mostrano un deterioramento delle relazioni interne, derivante da sentimenti quali paura e rabbia e il sorgere di contenziosi fra i membri (e non solo). Tuttavia, esiste anche il versante opposto, ovvero il formarsi di 'comunità terapeutiche' in grado di autosostenersi grazie al supporto reciproco e all'elaborazione di condivisi obiettivi futuri (Gill, Picou 1998), dando vita a una mobilitazione di cittadini per la rivendicazione di diritti. Queste dinamiche sociali trovano conferma in numerose esperienze di esposizione tossica (Brown 2007), poiché spesso emergono gruppi di base composti da cittadini che, di fronte alla minaccia comune, si organizzano per informarsi, denunciare il problema e cercare soluzioni. La condivisione della minaccia e della paura spinge le persone a superare le barriere individuali e a creare nuove reti di solidarietà e supporto reciproco. Questi gruppi di base svolgono diverse funzioni cruciali. Si attivano per raccogliere dati, coinvolgere esperti e diffondere informazioni sui pericoli della contaminazione a fronte di un processo di minimizzazione o negazione dei rischi da parte delle autorità e delle aziende responsabili. Diventano spesso

un gruppo di partenza minoritario per esercitare forme di influenza e pressione volte a ottenere bonifiche ambientali, risarcimenti o cambiamenti legislativi per la protezione della salute pubblica. Aiutano i membri della comunità a sentirsi meno isolati e a trovare conforto in nome di una tragica esperienza condivisa.

E sono spesso le donne a mobilitarsi attivamente, svolgendo un ruolo cruciale, in gran parte riconducibile alla loro responsabilità sociale di cura del benessere familiare, specialmente dei membri più vulnerabili (Menegatto et al. 2022). La partecipazione femminile nei movimenti ambientalisti è ampiamente documentata a partire da Lois Gibbs, una donna e madre, salita alla ribalta dell'attivismo a fine degli anni Settanta quando scoprì che la scuola elementare frequentata dal figlio era stata costruita su una discarica di sostanze tossiche in un'area residenziale chiamata Love Canal nello stato di New York, negli Stati Uniti. Non avendo alcuna esperienza pregressa nel campo dell'attivismo, Lois, sostenuta da altre madri e membri della comunità contaminata, decise di sfidare le autorità governative per la protezione della salute e dell'ambiente. Sono proprio le donne a diventare leader e portavoce della propria comunità contaminata in nome di una maternità consapevole circa l'impatto dell'inquinamento sulla salute infantile (Grasso, Giugni 2022). Sono le prime a identificare potenziali problemi nelle loro comunità (Brown 2007), le prime a confrontarsi con l'intrusione di sostanze chimiche nei loro spazi privati: nella propria casa, nei loro corpi, e nei corpi dei figli. Vivono con il timore costante di ammalarsi e di trasmettere eventuali infezioni ai propri bambini (Menegatto et al. 2022; Menegatto, Zamperini 2023) e sono più propense degli uomini a intraprendere azioni a favore dell'ambiente (Zelezny et al. 2000).

Un esempio concreto di 'attiviste accidentali' – ossia donne che si impegnano socialmente dopo un caso di disastro ambientale che le colpisce direttamente e che investe la comunità di appartenenza – è la mobilitazione spontanea che ha coinvolto un gruppo di madri residenti nell'Area Rossa del Veneto, unite sotto il nome di Mamme No Pfas.

Il punto di svolta che ha innescato il loro coinvolgimento in un processo di attivismo accidentale è stato nel 2016, quando, attraverso il già menzionato programma di sorveglianza sanitaria, scoprirono l'esposizione decennale a sostanze tossiche, prendendo così consapevolezza della gravità della contaminazione. Di fronte a informazioni confuse e frammentarie, determinate a comprendere la portata del problema e a trovare soluzioni, decisero di unirsi per comprendere la situazione e cercare di capire come affrontarla. Le madri iniziarono a riunirsi nelle loro case per discutere e condividere informazioni. Da semplici incontri informali in spazi domestici, il gruppo è cresciuto fino a coinvolgere esperti ambientali e scienziati. Questa fase iniziale ha segnato la nascita di un vero e proprio

movimento di cittadinanza attiva, basato sulla necessità di acquisire conoscenza e di contrastare l'ignoranza collettiva con la condivisione di informazioni (Menegatto, Zamperini 2024b).

Queste donne hanno adottato un approccio di apprendimento collettivo, studiando in modo approfondito i PFAS e la contaminazione. Hanno analizzato documenti scientifici, confrontato ricerche internazionali e collaborato con esperti per costruire una base di conoscenza solida. Questo processo ha richiesto un enorme impegno personale: molte madri hanno trasformato le proprie abitazioni in centri di studio e discussione, dedicando intere giornate alla lettura e alla comprensione di testi complessi. Acquisendo una conoscenza che è stata successivamente condivisa con il resto della comunità, contribuendo a svelare la gravità della situazione. Trovare un equilibrio tra vita familiare, lavoro e attivismo è stato particolarmente difficile e gravoso in termini di risorse relazionali e psicologiche.

Un aspetto fondamentale di questo attivismo accidentale materno è stato il supporto reciproco. Il confronto tra madri ha permesso loro di affrontare le difficoltà emotive e pratiche derivanti dalla scoperta della contaminazione. Hanno creato gruppi di lavoro per ottimizzare le risorse e aumentare l'efficacia delle loro azioni, dimostrando un forte spirito di solidarietà e collaborazione. Questo ha permesso di superare le barriere iniziali e di sviluppare strategie efficaci per sensibilizzare l'opinione pubblica e fare pressione sulle istituzioni. Nel corso degli anni, esse hanno accumulato un vasto patrimonio di conoscenze, trasformandosi in vere e proprie esperte della questione PFAS. Hanno raccolto documentazione scientifica, analizzato normative ambientali e collaborato con ricercatori di fama internazionale. Una conoscenza utilizzata non solo per informare la comunità, ma anche per interloquire con le istituzioni, sollecitando interventi concreti. Le madri hanno partecipato a conferenze scientifiche, incontri istituzionali e progetti di ricerca, dimostrando che l'attivismo basato sulla conoscenza può essere un potente strumento di cambiamento.

Un'assemblea pubblica nel maggio 2017 a Lonigo, in provincia di Vicenza, in cui vennero resi noti i dati ufficiali sulla contaminazione, ha costituito il secondo punto di svolta per le madri. Un momento di cesura rispetto alla fase iniziale, ancora incentrata sulla ricerca in piccoli gruppi e animata dal bisogno di capire cosa stesse capitando a se stesse e ai loro famigliari, tale da portare le protagoniste a comprendere pienamente quello che era accaduto (e stava ancora accadendo) e a intraprendere azioni collettive che perdurano fino a oggi. La vastità della contaminazione delle falde acquifere, l'inazione delle istituzioni e la lunga esposizione di cittadini e lavoratori a sostanze tossiche hanno reso evidente l'ampiezza e la gravità del problema, spingendo le madri a trasferire la loro preoccupazione dal privato al pubblico. Hanno utilizzato diverse piattaforme per

diffondere la conoscenza acquisita del fenomeno, tra cui le piazze, le scuole, le parrocchie e i social media, con l'obiettivo di sensibilizzare l'opinione pubblica, generare e mantenere un'azione collettiva.

Tuttavia, il loro impegno e attivismo non è stato accolto favorevolmente da tutti. Molte di loro hanno subito stigma e derisione, sia a livello sociale che istituzionale. Sono state accusate di allarmismo, soprannominate 'chimicofobiche', 'prime donne' e persino 'terroriste'. Anche le autorità locali hanno spesso minimizzato le loro preoccupazioni, ridicolizzandole apertamente. Questo atteggiamento ha sì reso ancora più difficile il loro percorso di cambiamento sociale, ma, allo stesso tempo, ha pure rafforzato la loro determinazione a ottenere risposte chiare e azioni concrete. Iniziative che hanno contribuito all'adozione di misure di tutela ambientale, tra le quali l'abbassamento dei limiti di PFAS nell'acqua potabile della Regione Veneto e l'aggiornamento dei sistemi di filtri a carboni attivi. Un procedere di mobilitazioni che via via ha contribuito a creare reti informali con altre associazioni di cittadini e madri sparse ovunque. Il processo legale contro l'azienda inquinante Miteni rappresenta un'ulteriore fase cruciale dell'attivismo di queste madri. Per ottenere giustizia, nel 2018 hanno deciso di costituirsi parte civile nel più grande processo per crimini ambientali nella storia del nostro Paese.

6 Comunità epistemiche e *popular epidemiology*

In sintesi, si può affermare che le Mamme No PFAS hanno dato vita a una comunità epistemica (Werkheiser 2016) che ha agito dal basso per colmare le lacune conoscitive e politiche legate alla contaminazione ambientale. Pur considerandosi donne e madri comuni, hanno sviluppato competenze scientifiche, comunicative e organizzative, affrontando sfide significative come la gestione della fatica fisica e cognitiva, l'interazione con scienziati, il mondo accademico, il rapporto con i media e il coordinamento di iniziative di sensibilizzazione e raccolta fondi. Il loro modo di agire si distingue nettamente dai tradizionali movimenti ambientalisti, i quali sono generalmente orientati da specifiche strategie politiche di natura nazionale o sovranazionale. Esse si sono sottratte alla condizione di soggetti passivi, costrette al semplice ruolo di consumatrici o suddite di decisioni altrui, per rivendicare attivamente spazi di autonomia e auto-governo. In particolare, hanno dimostrato di poter sviluppare una solida capacità epistemica, che non si è limitata all'acquisizione di conoscenze, ma si è estesa anche alla loro conservazione, adattamento e trasmissione nel tempo. Tale competenza è fondamentale per affrontare problemi concreti e gestire le complessità legate all'ambiente in cui vivono. Le comunità epistemiche rivestono un ruolo cruciale nella gestione delle questioni

ambientali, poiché permettono una partecipazione pubblica dal basso più informata e consapevole, potendo influenzare la governance e promuovere la giustizia sociale. Il loro valore risiede nella capacità di colmare il divario tra esperti e cittadini. Grazie a un expertise e credibilità acquisite sul campo, rendendo l'informazione tecnica accessibile e comprensibile a tutti, riescono a favorire una maggior consapevolezza su determinati problemi.

Uno degli aspetti più significativi delle comunità epistemiche è la trasformazione della conoscenza in pratica. Agendo come mediatori tra scienza e società, riescono a promuovere non solo una democrazia partecipativa ma pure il cambiamento sociale. Questo processo è particolarmente evidente nelle comunità colpite da inquinamento, quando gruppi di cittadini, acquisendo capacità epistemiche, diventano attori attivi nella ricerca di soluzioni influenzando i processi decisionali, politici ed economici, con effetti sia locali sia globali.

Un esempio significativo di questo approccio comunitario è il fenomeno della *popular epidemiology* (Brown 1993), che evidenzia come gruppi di cittadini possano produrre e mobilitare conoscenze scientifiche per identificare e affrontare criticità ambientali e sanitarie, spesso colmando le lacune lasciate dalle istituzioni ufficiali. Un'evoluzione civica che porta persone ordinarie a riunirsi e ricoprire ruoli di 'epidemiologi popolari' per analizzare localmente i problemi ambientali e sanitari. In molte aree del mondo, gruppi di cittadini hanno iniziato a monitorare la qualità dell'acqua e dell'aria, raccogliendo dati indipendenti e sfidando le versioni ufficiali fornite dalle autorità. Ed è proprio grazie all'epidemiologia popolare se è stato possibile scoprire la maggior parte delle esposizioni tossiche nelle comunità e nei luoghi di lavoro.

Questo tipo di partecipazione non solo aumenta la trasparenza, ma spinge i governi e le aziende ad assumersi la responsabilità di azioni di commissione o omissioni, e a giustificarle pubblicamente. Sollecitando in tal senso l'esplicarsi di resoconti dell'evento finalizzati a riparare la frattura creatasi fra le attese dei cittadini e l'accaduto.

7 Conclusioni

Il caso della contaminazione da PFAS in Veneto rappresenta un caso emblematico di disastro ambientale tecnologico *human-made* e psicosociale, caratterizzato da una cronica esposizione a sostanze tossiche con gravi ripercussioni sulla salute pubblica e profonde implicazioni psicologiche per le vittime ambientali. Le conseguenze dell'inquinamento da PFAS non si limitano a danni diretti alla salute, ma si estendono alla sfera sociale e psicologica, generando un diffuso senso di insicurezza, ansia e sfiducia nelle istituzioni.

La suddivisione geografica delle aree di rischio ha ulteriormente aggravato le disuguaglianze, creando una frattura tra chi ha avuto accesso a programmi di sorveglianza sanitaria e chi ne è stato escluso, alimentando sentimenti di ingiustizia e discriminazione.

Tuttavia, l'idea che una comunità colpita da un disastro sia solo una vittima passiva è limitante e rischia di far vedere solo una parte del problema. In molti casi, l'esposizione a una minaccia comune può diventare il catalizzatore per la nascita di nuove forme di organizzazione dal basso, forme di attivismo spontaneo e di comunità epistemiche impegnate nella difesa della salute pubblica e della giustizia ambientale. Sebbene le conseguenze della contaminazione siano devastanti, e ovviamente nessuna persona auspica a diventare un 'attivista accidentale', perché vorrebbe dire che qualcosa di disastroso l'ha colpita e ha colpito la sua famiglia, nondimeno, tali frangenti possono offrire l'occasione per generare una risposta collettiva che rafforza la resilienza della comunità, sviluppando un potere di influenza che porta a cambiamenti sociali e politici significativi. Il caso dei gruppi di base nei siti contaminati dimostra che, di fronte alle sfide ambientali, la capacità di reagire e di trasformare la crisi in un'opportunità di crescita collettiva è una risorsa fondamentale per la comunità. In aggiunta, l'emergere di movimenti dal basso, come il gruppo delle Mamme No PFAS, ha dimostrato il potenziale della mobilitazione collettiva nel contrastare l'inazione istituzionale e nel promuovere il cambiamento. Queste forme di attivismo accidentale hanno permesso la costruzione di una consapevolezza diffusa, trasformando le vittime dell'inquinamento in attori attivi nel dibattito pubblico e nella richiesta di misure di tutela ambientale.

L'esperienza veneta mette in luce l'importanza di considerare che un disastro ambientale non è esaurito dalle questioni meramente tecniche, non riguarda solo l'ambiente geografico, le nicchie ecologiche e la salute pubblica intesa in senso medico. Serve considerare anche le implicazioni psicosociali. È fondamentale che le istituzioni adottino una governance trasparente, partecipata, inclusiva e basata su evidenze scientifiche, evitando l'incrinarsi della fiducia sistematica e il perdurare di fratture sociali. Infine, il caso Veneto solleva interrogativi cruciali sulla sostenibilità del modello di sviluppo attuale e sulla necessità di un ripensamento delle politiche industriali e ambientali. La priorità deve essere la promozione del benessere umano e la tutela dell'ambiente, attraverso azioni preventive, normative efficaci e il riconoscimento del diritto delle comunità di vivere in un ambiente sano e sicuro, attraverso un impegno condiviso tra istituzioni, comunità scientifica e cittadini e cittadine.

Mentre il presente volume era in fase inoltrata di revisione bozze, quasi pronto per la stampa, è sopraggiunta una notizia di

grande rilevanza, che riteneamo opportuno inserire a chiusura del capitolo. Il 26 giugno 2025, la Corte d'Assise del Tribunale di Vicenza ha emesso la sentenza di primo grado relativa al processo per il disastro ambientale causato dall'ex azienda Miteni. Undici ex manager sono stati condannati per un totale di 141 anni di carcere, e sono stati disposti risarcimenti per oltre 80 milioni di euro. I reati riconosciuti: avvelenamento delle acque, disastro innominato e inquinamento ambientale. Segnando un punto fermo nella lotta per il riconoscimento della responsabilità industriale nei confronti della salute pubblica e dell'ambiente.

Questa sentenza rappresenta non solo un importante risultato giuridico, ma anche una significativa vittoria della cittadinanza psicopolitica (Zamperini, Menegatto 2011), da attribuire al coraggio e alla determinazione del gruppo Mamme No Pfas. Donne che non si sono mai lasciate intimidire da ostacoli istituzionali, complicità silenziose o pressioni sociali. Al contrario, con fermezza, coerenza e ostinazione hanno portato avanti una dura battaglia civile ed etica. Trasformando un dolore privato in una mobilitazione pubblica, e contribuendo in modo decisivo a far emergere la verità e a stimolare l'azione giudiziaria.

La sentenza giunge come il riconoscimento di anni di impegno, sacrifici, fatiche, notti insonni e un'instancabile sorveglianza civica. È il frutto di una mobilitazione spesso vissuta con la sensazione di essere Davide contro Golia. Eppure, le Mamme No Pfas hanno saputo dare vita a un esempio concreto di resistenza democratica, capace di ispirare altri percorsi di cittadinanza attiva e di giustizia ambientale.

Bibliografia

- Auyero, J.; Swistun, D.A. (2009). *Flammable: Environmental Suffering in an Argentine Shantytown*. Oxford: Oxford University Press.
- Bell, S.E.; York, R. (2010). «Community Economic Identity: The Coal Industry and Ideology Construction in West Virginia». *Rural Sociology*, 75(1), 111-43.
- Brown, P. (1993). «When the Public Knows Better: Popular Epidemiology Challenges the System». *Environment: Science and Policy for Sustainable Development*, 35, 16-41.
- Brown, P. (2007). *Toxic Exposures: Contested Illnesses and the Environmental Health Movement*. New York: Columbia University Press.
- Calloway, E.E. et al. (2020). «Exploring Community Psychosocial Stress Related to Per- and Poly-Fluoroalkyl Substances (PFAS) Contamination: Lessons Learned from a Qualitative Study». *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(23), 8706. <https://www.mdpi.com/journal/ijerph>.
- Comba, P. et al. (2012). «Ambiente e Salute a Taranto: Studi Epidemiologici e Indicazioni di Sanità Pubblica». *Epidemiologia & Prevenzione*, 36(6), 305-20. <https://epiprev.it/pubblicazioni/?rivista>.

- Edelstein, M. (2018). *Contaminated Communities: Coping with Residential Toxic Exposure*. New York: Routledge.
- Erikson, K. (1994). *A New Species of Trouble: Explorations in Disaster, Trauma, and Community*. New York: Norton.
- Freudenburg, W.R. (1997). «Contamination, Corrosion, and the Social Order: An Overview». *Current Sociology*, 45, 19-40.
- Giesy, J.P.; Kannan, K. (2001). «Global Distribution of Perfluorooctane Sulfonate in Wildlife». *Environmental Science & Technology*, 35, 1339-42. <https://pubs.acs.org/journal/esthag>.
- Gill, D.A.; Picou, S.J. (1998). «Technological Disaster and Chronic Community Stress». *Society and Natural Resources*, 11, 795-815. <https://www.tandfonline.com/journals/usnr20>.
- Grasso, M.; Giugni, M. (eds) (2022). *The Routledge Handbook of Environmental Movements*. London: Routledge.
- Lerner, S. (2010). *Sacrifice Zones: The Front Lines of Toxic Chemical Exposure in the United States*. Cambridge: MIT Press.
- Lyons, C. (2007). *Stain-Resistant, Nonstick, Waterproof, and Lethal: The Hidden Dangers of C8*. Westport: Praeger Publishers.
- Menegatto, M.; Lezzi, S.; Musolino, M.; Zamperini, A. (2022). «The Psychological Impact of Per- and Poly-fluoroalkyl Substances (PFAS) Pollution in the Veneto Region, Italy: A Qualitative Study with Parents». *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(22), 14761. <https://doi.org/10.3390/ijerph192214761>.
- Menegatto, M.; Zamperini, A. (2023). «Health and Psychological Concerns of Communities Affected by Per- and Poly-fluoroalkyl Substances: The Case of Residents Living in the Orange Area of the Veneto Region». *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20, 7056. <https://www.mdpi.com/journal/ijerph>.
- Menegatto, M.; Zamperini, A. (2024a). «Vittime di violenza ambientale: Un profilo dei danni psicosociali». *Rivista di studi e ricerche sulla criminalità organizzata*, 10(1), 118-39. <https://riviste.unimi.it/index.php/cross/issue/archive>.
- Menegatto, M.; Zamperini, A. (2024b). «Contamination of Perfluoroalkyl Substances and Environmental Fight for Safe and Health: The MammeNoPfas Movement as Epistemic Community». *Social Sciences*, 13, 509. <https://www.mdpi.com/journal/socsci>.
- Picou, J.S.; Duane, G. (1996). «The Exxon Valdez Oil Spill and Chronic Psychological Stress». Rice, F. et al. (eds), *Proceedings of the Exxon Valdez Oil Spill Symposium = American Fisheries Society Symposium 18* (Bethesda, 2-5 April 1993). Bethesda: AMS, 879-93.
- Rosignoli, F. (2020). *Giustizia ambientale*. Roma: Castelvecchi.
- Sunderland, E.M. et al. (2019). «A Review of the Pathways of Human Exposure to Poly- and Perfluoroalkyl Substances (PFASs) and Present Understanding of Health Effects». *Journal of Exposure Science & Environmental Epidemiology*, 29, 131-47. <https://www.nature.com/jes/>.
- Taylor, N.A.J.; Jacobs, R. (2017). *Reimagining Hiroshima and Nagasaki: Nuclear humanities in the post-Cold War*. London: Routledge.
- World Health Organization (WHO) (2017). *Keeping Our Water Clean: The Case of Water Contamination in the Veneto Region, Italy*. Copenhagen, Denmark. https://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0019/341074/pfas-report-20170606-h1330-print-isbn.pdf.

- Zamperini, A. (2023). *Violenza invisibile. Anatomia dei disastri ambientali*. Torino: Einaudi.
- Zamperini, A.; Menegatto, M. (2011). *Cittadinanza ferita e trauma psicopolitico*. Roma: Liguori Editore.
- Zamperini, A.; Menegatto, M. (2021). *Cattive Acque: Contaminazione Ambientale e Comunità Violate*. Padova: Padova University Press.
- Zare, J.M. et al. (2022). «Developing Human Biomonitoring as a 21st Century Toolbox within the European Exposure Science Strategy 2020-2030». *Environment International*, 168, 107476. <https://www.sciencedirect.com/journal/environment-international>.
- Zelezny, L.C. et al. (2000). «Elaborating on Gender Differences in Environmentalism». *Journal of Social Issues*, 56, 443-57. <https://spssi.onlinelibrary.wiley.com/journal/15404560>.
- Zheng, T. et al. (2024). «Adverse Birth Outcomes Related to Concentrations of Per- and Polyfluoroalkyl Substances (PFAS) in Maternal Blood Collected from Pregnant Women in 1960-1966». *Environmental Research*, 241, 117010. <https://www.sciencedirect.com/journal/environmental-research>.