

PASQUALE PENNACCHIO\*, LUCIA SIMONETTI\*

## LA TRANSIZIONE CONTESA: LE OPPOSIZIONI AI BIODIGESTORI COME SPAZI DI AUTODETERMINAZIONE SOCIO-AMBIENTALE

1. LA TRANSIZIONE COME ARENA DI TENSIONE POLITICA? – Nell’attuale scenario di crisi generale del capitalismo, la transizione energetica si configura come campo di tensione tra ipotesi di superamento della crisi climatica e riorganizzazione sistemica entro nuovi dispositivi di accumulazione, presentandosi come un momento dialettico interno alla perpetuazione della frattura metabolica (Foster, 2000), ossia di quel dissesto storico-materiale nel ricambio organico tra uomo e natura che Marx aveva già individuato nel modo di produzione capitalistico, fondato sull’estrazione della natura come condizione donata al circuito del valore.

La transizione ecologica viene così incorporata nei processi di produzione dello spazio (Lefebvre, 1974), attraverso cui il capitale tenta di ristrutturare le proprie condizioni di riproduzione. Le tecnologie green, i mercati del carbonio, le nuove logiche di territorializzazione energetica, non eliminano le contraddizioni ecologiche del capitale, ma le dislocano e le ridefiniscono secondo rapporti differenziali di potere e accesso. In ciò si manifesta la seconda contraddizione del capitale (O’Connor, 1991): il deterioramento sistemico delle condizioni ecologiche e sociali della produzione.

Su questo sfondo, la governance climatica globale agisce come forma di astrazione regolativa: un regime transnazionale della crisi che, anziché disattivare le sue matrici, le rilegittima attraverso nuove narrazioni performative (sostenibilità, resilienza, neutralità climatica), funzionali alla finanziarizzazione dei cicli naturali e all’esternalizzazione dei processi di degradazione come opportunità di investimento (Foster, 2024). La retorica della sostenibilità rischia così di farsi dispositivo ideologico di legittimazione, fungendo da copertura discorsiva di un processo di ristrutturazione che mira a spostare i costi della crisi su altre scale geografiche e sociali: i territori marginalizzati, i paesi del Sud globale, le classi subalterne. L’apparato concettuale che accompagna la transizione – decarbonizzazione, adattamento, *green economy* – partecipa a un nuovo feticismo tecnologico che rimuove le condizioni sociali e storiche della crisi.

La transizione, così concepita, si configura come un processo profondamente diseguale e, a tratti, regressivo. La domanda su “chi debba sostenere i costi della transizione” (Grasso, 2022) resta centrale: in assenza di una redistribuzione dei poteri e delle risorse, la “giusta transizione” rischia di restare un ossimoro (McIlroy *et al.*, 2022), specie se ascritta all’interno dell’orizzonte di sviluppo neoliberale, dove la crisi ecologica viene interpretata non come un limite – se non alla valorizzazione del capitale – ma come nuova opportunità di estrazione di valore. Le stesse tecnologie *low-carbon* vengono inserite in un regime di mercato fondato sulla finanziarizzazione e sulla contabilizzazione delle emissioni. Il paradigma del *carbon trading* (Leonardi, 2017) esemplifica questa logica: alla riduzione reale delle emissioni si sostituisce la possibilità di negoziarle, aprendo uno spazio per la speculazione finanziaria.

La giustizia energetica (Sovacool *et al.*, 2019) non può dunque essere ascritta come attributo ontologico delle tecnologie a basse emissioni, ma va interpretata come un’espressione contingente di rapporti di forza storicamente determinati, che si costituiscono nella tensione tra le forme di appropriazione spaziale e le pratiche di riproduzione sociale. Non è la natura della tecnologia a determinare gli esiti redistributivi della transizione energetica, bensì la configurazione sociale e territoriale in cui essa viene inserita e contestata. In questo senso, la giustizia energetica si struttura come risultato di processi di conflitto, di politicizzazione del metabolismo energetico, e di riarticolazione delle condizioni di accesso, uso e controllo dell’energia nello spazio (Jenkins *et al.*, 2018; Sovacool *et al.*, 2016; Sovacool, 2021). Le infrastrutture energetiche, anche laddove formalmente riconducibili al paradigma della sostenibilità, non rappresentano meri dispositivi tecnici, ma veri e propri vettori di trasformazione socio-ecologica, operando come agenti di ristrutturazione territoriale, ridefinendo le gerarchie spaziali e le logiche d’uso suolo. Come sottolineato da Lacey-Barnacle *et al.* (2020), tali infrastrutture producono effetti materiali, simbolici e politici che incidono sulle condizioni di esistenza



delle popolazioni locali, rendendo visibile l'intrinseca politicità della transizione energetica e l'impossibilità di concepirla come processo neutro o universalmente equo.

La politicità intrinseca delle infrastrutture energetiche si intensifica nei contesti in cui le geografie della transizione si sovrappongono a quelle della marginalizzazione ambientale. È in questi spazi, già segnati da una stratificazione storica di esposizione al rischio, che l'astrazione funzionale della transizione – il suo presentarsi come necessità tecnica e inevitabile – entra in collisione con le memorie materiali del territorio. Il caso dei biodigestori per la produzione di biometano ne rappresenta una manifestazione paradigmatica: qui, l'infrastruttura energetica si iscrive dentro una configurazione socio-ecologica fortemente connotata. In diversi contesti territoriali – vedasi il caso “Terra dei Fuochi”<sup>1</sup> – la sovrapposizione tra trattamento dei rifiuti e produzione energetica attraverso la digestione anaerobica riattiva dispositivi simbolici e materiali di sfiducia, sedimentati nei corpi collettivi attraverso decenni di violenza ambientale sistemica. In tale rappresentazione, la transizione energetica si territorializza come conflitto, divenendo non solo oggetto di contesa tecnica, ma campo di emersione di una più ampia critica della modernizzazione verde e delle sue promesse universalistiche.

2. LA DIGESTIONE ANAEROBICA TRA CIRCOLARITÀ E LOGICHE DI SCALA. – Nel contesto delle bioeconomie, la digestione anaerobica, da cui si ricava biogas, occupa una posizione di crescente centralità, al crocevia tra economia circolare, sicurezza energetica e politiche di riduzione delle emissioni. Essa viene iscritta nei circuiti della sostenibilità attraverso una grammatica della “valorizzazione” e del “recupero”, con la possibilità di produrre energia rinnovabile a partire da rifiuti organici o sottoprodotti agro-industriali; ciò alimenta una rappresentazione del biogas come anello virtuoso della bioeconomia circolare (Feng *et al.*, 2023; Lohani *et al.*, 2021), funzionale al raggiungimento dei *Sustainable Development Goals* e alla riduzione della dipendenza dai combustibili fossili.

La capacità di trasformare biomassa organica in biogas – e successivamente in biometano – apre possibilità concrete di valorizzazione energetica dei residui agroalimentari, zootecnici e urbani, riducendo al contempo il conferimento in discarica, il rilascio incontrollato di metano e la pressione ambientale su suoli e acque (Monfet *et al.*, 2018; Korres *et al.*, 2013; Mukherjee *et al.*, 2020). In alcuni contesti, specie quelli rurali, il biometano può contribuire alla costruzione di circuiti locali di autosufficienza energetica, con ricadute positive sul piano socio-economico. Inoltre, il digestato – se correttamente trattato – può servire da fertilizzante organico, restituendo materia al suolo e limitando l'uso di input chimici. A differenza di altre tecnologie rinnovabili ad alta intensità infrastrutturale, la digestione anaerobica presenta una potenziale adattabilità territoriale e un grado non trascurabile di policentrismo tecnico e gestionale (Anyaoqu e Baroutian, 2018; Ni, 2024).

La produzione di biometano si fonda su un processo bifasico: da un lato, la digestione della biomassa organica in ambiente anaerobico, dall'altro, la purificazione – attraverso l'*upgrading* – del biogas in una miscela ad alta concentrazione di metano. Le variabili tecnologiche e qualitative connesse a questi passaggi – come la composizione della FORSU, la presenza di contaminanti, la capacità di gestione del digestato – influiscono fortemente sulla resa complessiva e sulla sostenibilità effettiva del processo (Igoni, 2008; Appels *et al.*, 2011; Monfet *et al.*, 2018). Infatti, il funzionamento reale degli impianti dipende dalla composizione dei rifiuti trattati e dalla qualità della filiera: la variabilità dei materiali in ingresso, i problemi tecnici di gestione (accumulo di solidi, difficoltà di degradazione, necessità di frequente manutenzione), nonché la qualità del compost prodotto, possono compromettere l'intero ciclo (Whiting e Azapagic, 2014; Edwards, 2015) e generare forme diffuse di sfiducia e opposizione locale.

La filiera del biometano si struttura come un complesso dispositivo socio-tecnico che implica l'organizzazione spaziale di flussi materiali (rifiuti, nutrienti, energia), la definizione di regimi di proprietà sulle risorse di scarto, l'istituzione di infrastrutture ad alta intensità tecnologica e logistica. Come segnalato anche da Fischer-Kowalski (1998), i metabolismi socio-economici si articolano diversamente nello spazio, dando luogo a configurazioni geografiche diseguali e ad impatti fortemente dipendenti dalla scala di implementazione. A livello internazionale, la geografia della digestione anaerobica riflette considerevoli squilibri: nell'Ue e negli USA prevalgono impianti su larga scala, fortemente capitalizzati e sostenuti da politiche incentivanti; in Asia, e in particolare in Cina, dominano impianti domestici e rurali, con una logica più diffusa e decentrata (Ni, 2024; Vasco-Correa *et al.*, 2018; Marconi e Rosa, 2023).

---

<sup>1</sup> Per un approfondimento recente sulla Terra dei Fuochi, sul suo significato e sulle distinte fasi di degradazione ambientale che l'hanno storicamente caratterizzata, si veda Pennacchio (2024).

Le logiche che presidono all'elaborazione delle politiche energetiche europee – formalmente orientate all'autonomia strategica e alla neutralità climatica – si traducono, a livello nazionale e locale, in traiettorie di implementazione selettive, spesso frammentarie, e disugualmente distribuite nello spazio. Nel caso dell'Ue, il biometano è stato definito un vettore chiave per la decarbonizzazione e l'indipendenza energetica nel quadro del piano REPowerEU. Tuttavia, i dati disponibili mostrano un'asimmetria evidente tra obiettivi politici e strumenti operativi: mentre il 59% dell'energia rinnovabile europea è prodotta da bioenergie, queste ricevono meno del 4% delle sovvenzioni complessive per l'energia (EBA, 2024). Questa discrepanza rivela la subordinazione delle politiche climatiche a logiche di priorità geopolitiche e a configurazioni istituzionali che privilegiano alcune fonti, alcuni territori e alcuni attori.

In Italia, la transizione al biometano si presenta come un terreno segnato da ambivalenze sistemiche. Se da un lato il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) prevede uno sviluppo accelerato della filiera, dall'altro la concreta implementazione è vincolata alla preesistenza di infrastrutture fisiche e logistiche. La mancata interoperabilità delle reti del gas evidenzia il paradosso di una transizione realizzata in base alla pregressa stratificazione delle diseguaglianze territoriali. In questo scenario, ogni passaggio di scala – dall'Ue agli Stati, dalle Regioni ai Comuni – introduce discontinuità, negoziazioni e riformulazioni, rendendo evidente la frattura tra scala della pianificazione e scala della materializzazione.

Nel caso italiano, inoltre, il Decreto Ministeriale Biometano del 2022 ha introdotto un doppio meccanismo di incentivazione, strutturato per sostenere la redditività di impianti altrimenti non competitivi sul mercato. La dipendenza strutturale dal sostegno pubblico solleva interrogativi fondamentali sulla sostenibilità a lungo termine del comparto e, soprattutto, sull'allocazione dei costi della transizione tra soggetti pubblici e privati. In questo senso, il meccanismo incentivante può essere letto come una forma di socializzazione del rischio e privatizzazione del profitto: lo Stato assume l'onere finanziario dell'avvio e della stabilizzazione del sistema, mentre i benefici vengono in larga parte internalizzati da soggetti industriali capaci di intercettare i bandi, le aste e le rendite associate, rimandando al concetto di "nature a rendita" (Foster, 2024), in cui la transizione ecologica reinterpretata i processi di accumulazione attraverso regimi mediati dalla fiscalità.

3. IL GOVERNO DEL TERRITORIO NELLA TRANSIZIONE: LA LOCALIZZAZIONE DEI BIODIGESTORI COME CAMPO DI CONFLITTO. – La produzione di biometano non può essere intesa unicamente sul piano dell'infrastruttura tecnica, ma va interpretata anche come atto territoriale, che produce e riproduce relazioni spaziali, dimensioni differenziate di accesso e conflittualità socio-ambientali, configurandosi come un agente attivo di ri-territorializzazione. Il fatto che il digestato venga talvolta percepito come un contaminante anziché come fertilizzante (Feng *et al.*, 2023), o che gli impianti vengano localizzati in aree già storicamente degradate, dimostra la distanza tra la razionalità sistemica della filiera e le soggettività materiali dei territori coinvolti.

In questo senso, la transizione energetica promossa attraverso la realizzazione di biodigestori rivela un nodo strutturale che ne attraversa l'intera architettura: la localizzazione delle infrastrutture si configura come atto politico, inscritto in una più ampia tensione tra razionalità tecniche e pratiche locali di resistenza. In tale prospettiva, la produzione territoriale del biometano non si limita a una trasformazione dei flussi materiali, ma comporta una riorganizzazione spaziale in cui i processi di accumulazione basati sull'infrastruttura energetica entrano in conflitto con la pluralità delle progettualità già presenti nei luoghi. La filiera della bioeconomia rappresenta un osservatorio privilegiato per comprendere le forme di politicizzazione del territorio nella transizione ecologica, rivelando le tensioni tra sapere tecnico e conoscenza situata, tra pianificazione astratta e radicamento ecologico, tra valorizzazione economica e autodeterminazione territoriale.

Da circa un decennio, in Italia si sono verificati svariati momenti di conflittualità territoriale legati alla costruzione di impianti di digestione anaerobica. Tali conflitti osservati si presentano come tentativi di interrogare criticamente le modalità con cui le retoriche della sostenibilità vengono implementate nei luoghi. La loro distribuzione spaziale – articolata lungo l'intero territorio nazionale, ma con una particolare concentrazione nei contesti rurali e periurbani – si acuisce nei territori già segnati da pressioni ambientali cumulative e caratterizzati da una memoria ambientale conflittuale. In questi casi, i biodigestori si presentano come dispositivi territoriali eteronomi, capaci di attivare un'opposizione che non è solo difensiva ma progettuale, orientata alla riappropriazione dei processi decisionali e alla riformulazione dei legami ecologici all'interno della comunità.

L'analisi dei casi mostra la varietà e la densità delle istanze in gioco: preoccupazioni per la salute pubblica (Giugliano in Campania, Gricignano di Aversa, Carrara), difesa della vocazione agricola e turistica dei luoghi (Chianche, Montella, Cuneo), opposizione a impianti percepiti come sovradimensionati rispetto alla capacità del territorio (Anzio, Talacchio, Civitavecchia), timori legati alla mobilità dei rifiuti (Cesano, Narni, Pavia).

Elementi rivendicativi che costituiscono forme situate di coscienza di luogo (Quaini, 2010) – radicate nella conoscenza situata delle dinamiche socio-ecologiche – che interrogano il senso stesso della transizione in termini di uso, accesso e governo dei territori (Maggioli, 2016; De Marchi, 2023).

Attraverso l'adozione di una prospettiva processuale di analisi della conflittualità (De Marchi, 2011), emerge con chiarezza la dinamicità politica dei conflitti: dalla latenza iniziale si passa alla fase di visibilità pubblica e mobilitazione, fino ad arrivare – in alcuni casi – alla trasformazione delle rivendicazioni in proposte alternative o in forme organizzate di cittadinanza attiva. Una dinamica che, nella quasi totalità dei casi, sfida la rappresentazione mediatica dei comitati come espressione NIMBY (Della Porta e Piazza, 2007), restituendo invece la complessità di una domanda di giustizia ecologica partecipata.

La conflittualità, dunque, raramente nasce tecnologia in sé; ciò che maggiormente rileva è la mancanza strutturale di relazionalità politica tra istituzioni e territori, il carattere top-down delle decisioni e la disconnessione epistemica tra progetto tecnico e comunità. In tal senso, i biodigestori si configurano come contraddizioni della transizione verde: tra estrazione di valore (energetico) e senso dei luoghi, tra circolarità e nuove vulnerabilità, tra produzione industriale e riproduzione sociale del territorio.

La realizzazione di biodigestori in territori segnati da memorie ambientali traumatiche – come nel caso dei contesti inseriti nella cosiddetta “Terra dei Fuochi” – riattiva una genealogia di marginalizzazione spaziale e violenza ecologica (Svampa, 2019), in cui la transizione energetica si sovrappone a forme pregresse di degradazione ambientale.

L'analisi degli studi di caso consente di restituire una dimensione concreta alla politicità intrinseca della transizione energetica, mostrando come l'implementazione della digestione anaerobica non si limiti a determinare effetti ambientali o tecnici, ma si iscriva dentro una più ampia genealogia di conflitti. In territori storicamente segnati da violenza ecologica sistemica, come documentato da Armiero e D'Alisa (2012) e D'Alisa *et al.* (2017), anche i processi di transizione – anche se formalmente orientati alla sostenibilità – si misurano con sfiducia cronica, delegittimazione istituzionale e vulnerabilità sociale, che ne condizionano profondamente la ricezione.

In questo contesto, la transizione energetica si carica di una tensione ulteriore: quella tra le promesse della modernizzazione verde e la storicità situata del danno ambientale. Il riconoscimento di tale danno, avvenuto con la sentenza della Corte Europea dei Diritti dell'Uomo “*Cannavacciuolo and Others v. Italy*”, che ha condannato lo Stato italiano per aver violato il diritto alla vita, costituisce una svolta nel campo della giustizia ambientale. Peraltro, essa riconosce implicitamente la legittimità delle rivendicazioni delle comunità locali, trasformando la Terra dei Fuochi da spazio di crisi a spazio di autodeterminazione socio-ambientale, come dimostrato dai casi di Giugliano in Campania (Napoli) e Gricignano di Aversa (Caserta)

Nel caso di Gricignano di Aversa, la proposta di realizzazione di un biodigestore da parte della società Ambyenta Campania SpA, con una capacità autorizzata di 110.000 tonnellate annue di FORSU, ha generato una mobilitazione immediata, in concomitanza con l'avvio del procedimento autorizzativo. La percezione di un progetto da realizzarsi in un'area già vulnerabile ha catalizzato la formazione del “Comitato No Biodigestore” e l'adesione trasversale di associazioni, comitati e rappresentanze istituzionali. Il conflitto ha assunto sin da subito una dimensione istituzionalizzata e bipartisan, culminando nel rigetto del progetto da parte della Conferenza dei Servizi e in svariate mobilitazioni pubbliche sostenuta da sindaci, altre rappresentanze istituzionali e dalla Chiesa locale.

A Giugliano, invece, la contestazione si è attivata a posteriori, a impianto già funzionante. Il biodigestore, gestito dalla Castaldo SpA, è entrato in esercizio nel 2017 con una capacità autorizzata di 59.648 tonnellate annue ed è oggi il più grande impianto campano per il trattamento aerobico-anaerobico di FORSU. A partire dal 2021, comitati locali hanno denunciato l'emissione di miasmi e la distribuzione di compost non conforme, contenente idrocarburi pesanti e altri materiali inquinanti. Queste pratiche hanno innescato una mobilitazione territoriale articolata, basata su forme di contro-sorveglianza ambientale e produzione autonoma di conoscenza, culminate nell'apertura di un'inchiesta giudiziaria ancora in corso. Da questo conflitto è emerso un processo di soggettivazione collettiva, che ha condotto alla costituzione di una “Consulta intercomunale e interistituzionale”, un esperimento inedito di istituzionalizzazione dal basso delle istanze di giustizia ambientale promosso dal “Comitato Kosmos”, che riunisce oltre cinquanta sindaci, le diocesi di Aversa e Acerra e le associazioni civiche.

Per quanto le due vicende restituiscano modalità differenti di emersione del conflitto, ciò che accomuna i due casi è la produzione di anticorpi socio-ecologici: dispositivi di resistenza e di riappropriazione costruiti nel lungo tempo della violenza lenta e sistematica (Nixon, 2011). Essi convergono nel mostrare come, in territori afflitti da stratificazioni di disuguaglianza ambientale, i modelli di transizione si politicizzano attraverso

la memoria del danno ambientale e le pratiche di resistenza radicate nei luoghi, attivando forme di reazione, contestazione e, in alcuni casi, auto-organizzazione.

4. CONCLUSIONI. – Il lavoro è finalizzato a far emergere la natura intrinsecamente conflittuale della transizione energetica, superando le narrazioni che la descrivono come un processo neutro. Il caso del biometano, affrontato in una prospettiva multiscale, rappresenta un osservatorio privilegiato per comprendere le dinamiche di questa tensione.

Da un lato, la digestione anaerobica si presenta come dispositivo promettente nel quadro della bioeconomia circolare e della decarbonizzazione; dall'altro, la sua implementazione concreta è segnata da forme di disuguaglianza spaziale, fragilità strutturali della filiera e contraddizioni nella governance energetica. Le politiche di incentivazione rivelano la dipendenza strutturale del settore da sostegni pubblici e aprono interrogativi sulla redistribuzione dei costi della transizione. In tale quadro, il territorio non è semplicemente lo sfondo passivo dell'infrastruttura, ma diventa agente e posta in gioco della contesa.

I conflitti esaminati mostrano come la localizzazione dei biodigestori agisca da detonatore di dinamiche latenti: dissenso rispetto a decisioni prese lontano dai territori, rivendicazioni ecologiche, richiesta di partecipazione. Nei casi di Giugliano in Campania e Gricignano di Aversa, in particolare, la contestazione si inserisce nella sovrapposizione tra infrastrutturazione energetica e una lunga genealogia di degrado ambientale, in cui la transizione si scontra con la materialità della violenza lenta e della sua memoria collettiva che rivendica giustizia ambientale.

Le specificità analizzate mettono in luce il carattere non generalizzabile di una transizione che deve necessariamente confrontarsi con la densità storica e simbolica dei territori. In questi luoghi-soglia – territori di contaminazione, ma anche di resilienza politica – i comitati e le coalizioni civiche avanzano contro-progettualità, forme inedite di istituzionalizzazione dal basso e processi di soggettivazione ecologica che rivisitano radicalmente i presupposti epistemici, politici e spaziali di una transizione spogliata della sua presunta neutralità, che può essere “giusta” solo se negoziata, condivisa e territorialmente situata.

RICONOSCIMENTI. – Sebbene il lavoro sia frutto della riflessione condivisa dei due autori, si precisa che i primi tre paragrafi sono stati redatti da Pasquale Pennacchio e il paragrafo conclusivo da Lucia Simonetti.

## BIBLIOGRAFIA

- Anyako C.C., Baroutian S. (2018). Decentralized anaerobic digestion systems for increased utilization of biogas from municipal solid waste. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 90: 982-991.
- Appels L., Lauwers J., Degreve J., Helsen L., Lievens B., Willems K. *et al.* (2011). Anaerobic digestion in global bio-energy production: Potential and research challenges. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 15(9): 4295-4301.
- Armiero M., D'Alisa G. (2012). Rights of resistance: The garbage struggles for environmental justice in Campania, Italy. *Capitalism Nature Socialism*, 23(4): 52-68.
- D'Alisa G., Germani A.R., Falcone P.M., Morone P. (2017). Political ecology of health in the Land of Fires: A hotspot of environmental crimes in the south of Italy. *Journal of Political Ecology*, 24: 59-86.
- De Marchi M. (2011). Conflitti socio-ambientali e cittadinanza in movimento. In: Bagliani M., Dansero E., *Politiche per l'ambiente. Dalla natura al territorio*. Torino: UTET, pp. 317-348.
- De Marchi M. (2023). Lasciare i combustibili fossili nel sottosuolo: moltitudini multisituate della yasanizzazione. In: Bini V., Capocéfalo F., Rinauro S., a cura di, *Geografia e ecologia politica: teorie, pratiche, discorsi. Memorie geografiche*, NS 24 Firenze: Società di Studi Geografici, pp. 45-56.
- Della Porta D., Piazza G. (2007). Local contention, global framing: The protest campaigns against the TAV in Val di Susa and the bridge on the Messina straits. *Environmental Politics*, 16(5): 864-882.
- Edwards J., Othman M., Burn S. (2015). A review of policy drivers and barriers for the use of anaerobic digestion in Europe, the United States and Australia. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 52: 815-828.
- European Biogas Association (2024). *Statistical Report 2024*.
- Feng L., Aryal N., Li Y., Horn S.J., Ward A.J. (2023). Developing a biogas centralised circular bioeconomy using agricultural residues. Challenges and opportunities. *Science of the Total Environment*, 868: 161656.
- Fischer-Kowalski M. (1998). Society's metabolism: the intellectual history of materials flow analysis, Part I, 1860-1970. *Journal of Industrial Ecology*, 2(1): 61-78.
- Foster J.B. (2000). *Marx's Ecology: Materialism and Nature*. New York: Monthly Review Press.
- Foster J.B. (2024). The defence of nature: Resisting the financialisation of the Earth. In: Jäger J., Dziwok E., a cura di, *Understanding Green Finance*. Cheltenham: Edward Elgar, pp. 18-32.
- Fregolent F. (2014). *Conflitti e territorio*. Milano: FrancoAngeli.
- Grasso M. (2022). *From big Oil to big Green: Holding the Oil Industry to Account for the Climate Crisis*. Cambridge: MIT Press.
- Igoni A.H., Ayotamuno M.J., Eze C.L., Ogaji S.O.T., Probert S.D. (2008). Designs of anaerobic digesters for producing biogas from municipal solid waste. *Applied Energy*, 85(6): 430-438.

- Jenkins K., Sovacool B.K., McCauley D. (2018). Humanizing sociotechnical transitions through energy justice: An ethical framework for global transformative change. *Energy Policy*, 117: 66-74.
- Korres N. E., O’Kiely P., Benzie J.A., West J.S. (2013). *Bioenergy Production by Anaerobic Digestion*. Abingdon: Routledge.
- Lacey-Barnacle M., Robison R., Foulds C. (2020). Energy justice in the developing world: A review of the literature on low-carbon transitions and energy access. *Energy Research & Social Science*, 55: 122-138.
- Lefebvre H. (1974). *La production de l’espace*. Paris: Anthropos (trad. it.: *La produzione dello spazio*. Milano: Pgreco, 2018).
- Leonardi E. (2017). Carbon trading dogma: Theoretical assumptions and practical implications of global carbon markets. *Ephemera: Theory and Politics in Organization*, 17(1): 61-87.
- Lohani S.P., Dhungana B., Horn H., Khatiwada D. (2021). Small-scale biogas technology and clean cooking fuel: Assessing the potential and links with SDGs in low-income countries. A case study of Nepal. *Sustainable Energy Technologies and Assessments*, 46: 101301.
- Maggioli M. (2016). Politiche configurative e conflitti interconfigurativi. *Semestrale di studi e ricerche di geografia*, 1.
- Marconi P., Rosa L. (2023). Role of biomethane to offset natural gas. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 187: 113697.
- McIlroy D., Brennan S., Barry J. (2022). Just transition: A conflict transformation approach. In: Pellizzoni L., Leonardi E., Asara V., a cura di, *Handbook of Critical Environmental Politics*. Cheltenham: Edward Elgar, pp. 416-430.
- Monfet E., Aubry G., Ramirez A.A. (2018). Nutrient removal and recovery from digestate: A review of the technology. *Biofuels*, 9(2): 247-262.
- Mukherjee C., Denney J., Mbonimpa E.G., Slagley J., Bhowmik R. (2020). A review on municipal solid waste-to-energy trends in the USA. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 119: 109512.
- Ni J.Q. (2024). A review of household and industrial anaerobic digestion in Asia: Biogas development and safety incidents. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 197: 114371
- Nixon R. (2011). *Slow Violence and the Environmentalism of the Poor*. Cambridge: Harvard University Press.
- O’Connor J. (1991). On the two contradictions of capitalism. *Capitalism Nature Socialism*, 2(3): 107-109.
- Pennacchio P. (2024). Risignificare la Terra dei Fuochi? Mappe e percorsi turistici di comunità per la valorizzazione del territorio. *Studi e ricerche socio-territoriali*, 14: 93-117.
- Quaini M. (2010). *Dalla coscienza di classe alla “coscienza di luogo” ovvero “de la lutte des classes à la lutte des places”*. *Declinazioni del concetto di luogo e di paesaggio*. Treviso: Fondazione Benetton Studi e ricerche.
- Sovacool B.K. (2021). Who are the victims of low-carbon transitions? Towards a political ecology of climate change mitigation. *Energy Research & Social Science*, 73: 101916.
- Sovacool B.K., Heffron R.J., McCauley D., Goldthau A. (2016). Energy decisions reframed as justice and ethical concerns. *Nature Energy*, 1(5): 1-6.
- Sovacool B.K., Martiskainen M., Hook A., Baker L. (2019). Decarbonization and its discontents: A critical energy justice perspective on four low-carbon transitions. *Climatic Change*, 155: 581-619.
- Svampa M. (2019). *Neo-extractivism in Latin America: Socio-environmental Conflicts, the Territorial Turn, and new Political Narratives*. Cambridge: University Press.
- Vasco-Correa J., Khanal S., Manandhar A., Shah A. (2018). Anaerobic digestion for bioenergy production: Global status, environmental and techno-economic implications, and government policies. *Bioresource Technology*, 247: 1015-1026.
- Whiting A., Azapagic A. (2014). Life cycle environmental impacts of generating electricity and heat from biogas produced by anaerobic digestion. *Energy*, 70: 181-193.

**RIASSUNTO:** Le molteplici traiettorie della transizione energetica in Italia riflettono la fisionomia di processi contraddittori. È il caso, ad esempio, della tecnologia di digestione anaerobica, finalizzata a una maggiore circolarità nella gestione dei rifiuti e nella produzione di energie rinnovabili. Tuttavia, le ipotesi di localizzazione di detti impianti si scontrano – da Nord a Sud del Paese – con la contrapposizione aperta da parte di cittadini, comitati e amministrazioni comunali, come è accaduto nel vasto territorio conosciuto sotto lo stigma di “Terra dei Fuochi”, con i casi di Giugliano in Campania (Napoli) e di Gricignano di Aversa (Caserta). A partire da queste considerazioni, l’articolo esplora le ragioni che hanno spinto gli attori locali a intraprendere percorsi di opposizione, indagando intorno alle dinamiche che emergono dai conflitti e dalle peculiari modalità di partecipazione dal basso.

**SUMMARY:** *The contested transition: opposition to biodigesters as spaces of socio-environmental self-determination.* The various trajectories of the energy transition in Italy reflect contradictory processes. This is the case, for example, of anaerobic digestion technology, which aims to increase circularity in waste management and renewable energy production. However, plans to locate such plants are meeting with open opposition from citizens, committees and municipal administrations across the country, as has happened in the vast area known as the “Terra dei Fuochi”, with the cases of Giugliano in Campania (Naples) and Gricignano di Aversa (Caserta). Starting from these considerations, the article explores the reasons that have prompted local actors to take up opposition, investigating the dynamics that emerge from the conflicts and the peculiar forms of participation from below.

*Parole chiave:* transizione energetica, conflitti socio-ambientali, territorio  
*Keywords:* energy transition, socio-environmental conflicts, territory

\*Università degli Studi di Napoli Federico II, Dipartimento di Scienze Politiche; [pasquale.pennacchio@unina.it](mailto:pasquale.pennacchio@unina.it); [lucia.simonetti@unina.it](mailto:lucia.simonetti@unina.it)