

## Suolo, resilienza e difesa del territorio verso un'era post-crescita e di nuovi rischi

Silvio Cristiano  
*Ricercatore in Urbanistica (RTD-A)*  
*Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Firenze*  
silvio.cristiano@unifi.it

### Occhiello

Questo secolo minaccia di portare rischi inediti e una fase oltre la crescita economica e demografica. Serve agire in modo preventivo, con ripensamenti alle varie scale per consentire usi del territorio flessibili a nuove e mutevoli esigenze. È qui proposta una lettura critica delle pratiche esistenti in materia, compresi i conflitti tra le funzioni alimentare, idrica ed energetica. Tali pratiche e i relativi rischi sono discussi in relazione alla resilienza che si attende dai territori e alle possibili strade che la pianificazione e la progettazione urbanistica e territoriale stanno o non stanno prendendo e/o potrebbero prendere in ciò che può essere letta come una nuova e aggiuntiva forma di difesa del territorio in un secolo critico.

**Parole chiave:** pianificazione strategica, insediamenti, sicurezza e difesa del territorio

### Premessa

L'obiettivo di questo articolo è di problematizzare ulteriormente una questione scottante come quella del consumo di suolo, ponendola in relazione a crisi attuali e ad altrettanto attuali sforzi per limitarle – pensiamo ad esempio alle strategie e ai programmi in atto per la sostenibilità, la transizione ecologica, la resilienza. Per sua natura, il contributo non intende e non può fornire risposte alle domande (anche) di ricerca poste, ma intende offrire una prospettiva per tentare di fornire risposte plurali, possibilmente interdisciplinari e a cavallo tra le dimensioni scientifica, politica e professionale dell'urbanistica e del governo del territorio. In questo senso, alcuni sforzi sono raccolti in una monografia scritta a diverse mani (Fabbro, in stampa); altri sono attualmente in corso (cfr. Cristiano e Pisano 2023); altri ancora, auspicabilmente, arriveranno, per affinità o per contrasto con ciò che viene qui discusso.

### Il governo del territorio, il consumo di suolo e il problematico obiettivo dello “zero netto”

Il consumo di suolo non è certo un tema nuovo nelle discipline urbanistiche, ma diventa sempre più scottante: tale fenomeno non accenna a invertirsi (e nemmeno a rallentare) e, davanti a delle crisi interconnesse (climatica, ecologica, energetica, crisi nell'approvvigionamento di beni primari e non, geo-politiche, socio-economiche; cfr. e.g. Cristiano 2022), il XXI secolo sembra sottoporre il nord del mondo<sup>1</sup> a rischi perlopiù inediti.

La comprensione del fenomeno del consumo di suolo raggiunge spesso il livello di dettaglio dei metri quadrati, anche grazie ai sistemi informativi geografici e territoriali (Salata *et al.* 2019, de Vries 2021); non è sempre disponibile o chiara, tuttavia, una visione d'insieme. Può quindi diventare utile domandarsi collettivamente quale sia lo scarto tra la consapevolezza del problema e la proposta di soluzioni o – per rafforzare queste ultime – all'analisi critica delle azioni fin qui messe in gioco.

Tra le misure esistenti più ambiziose vi sono le linee guida della Commissione Europea (CE 2012) per limitare, mitigare e compensare l'impermeabilizzazione<sup>2</sup> del suolo e il documento *No Net Land Take by*

---

<sup>1</sup> I territori del sud (sulla distinzione nord-sud, si veda Brandt 1980) non sono qui affrontati soltanto in quanto contesti molto diversi, la cui trattazione dal nord non sarebbe priva di contraddizioni.

<sup>2</sup> Detta anche 'sigillatura' (dall'inglese *soil sealing*), rappresenta la copertura con materiali 'impermeabili' che inibiscono o limitano le capacità del suolo di esplicare le proprie funzioni vitali (Barberis 2008).

2050? – ossia «consumo di suolo zero netto da qui alla metà di questo secolo» (CE 2012). Ma cosa si intende per “netto”?

L’aggettivo è legato al «bilancio tra il consumo di suolo e l’aumento di superfici agricole, naturali e seminaturali dovuto a interventi di recupero, demolizione, de-impermeabilizzazione, rinaturalizzazione o altro» (CE 2012). Come ricordato nell’ultimo rapporto dell’ ISPRA<sup>3</sup> sul consumo di suolo in Italia (Munafò 2022), la CE «ha chiarito che “azzeramento del consumo di suolo netto” significa evitare l’impermeabilizzazione di aree agricole e di aree aperte, anche in ambito urbano, e, per la componente residua non evitabile, compensarla attraverso la rinaturalizzazione di un’area di estensione uguale o superiore, che possa essere in grado di tornare a fornire i servizi ecosistemici» (CE 2016a). Da solo, l’obiettivo del consumo di suolo “zero netto”, «rischia di non intervenire sulla qualità degli interventi ma solo sul bilancio complessivo, pertanto è necessario accompagnarlo con misure per impedire consumi inutili e limitarli alla componente non evitabile»; il suolo va considerato come una «risorsa unica, rara e non riproducibile nella definizione dell’eventuale compensazione, anche perché [...] se un terreno agricolo impermeabilizzato venisse ‘neutralizzato statisticamente’ da un *desealing*<sup>4</sup> per una zona verde in città, si avrebbe comunque un effetto di degradazione del suolo netta» (Munafò 2022).

In Italia le misure per limitare il consumo di suolo «sono largamente basate sulla definizione di soglie quantitative per nuove zone di ampliamento», tralasciando però tutte le altre aree “sottosviluppate” alle quali sono stati assegnati dei diritti di costruire (Salata *et al.* 2019). Paradossalmente, dunque, tali limiti rischiano di riguardare maggiormente le zone urbane o periurbane e meno le zone storicamente a vocazione agricola, magari caratterizzate da tendenze allo spopolamento e/o alla riconversione turistico-ricettiva, insomma proprio quelle che secondo la CE (2016a) dovrebbero costituire la prima fonte di preoccupazione e, di conseguenza, di azione per azzerare il consumo di suolo. Per questo o per altri motivi, nonostante alcuni Piani Paesaggistici regionali abbiano recepito le linee guida europee per limitarlo (Peccol *et al.* 2021), in Italia il consumo di suolo sta superando i vecchi tassi di urbanizzazione, «evidenziando una sostanziale inefficacia» delle azioni intraprese dalle Regioni (Salata *et al.*, 2019).

In effetti, con «una velocità che supera i 2 m<sup>2</sup> al secondo, il consumo di suolo torna a crescere e nel 2021 sfiora i 70 km<sup>2</sup> di nuove coperture artificiali in un solo anno» (ISPRA 2022a, Munafò 2022).

Sembra quindi fallire il proposito della Commissione europea di evitare l’impermeabilizzazione di nuovo suolo; non paiono tuttavia esenti da problematiche anche le compensazioni che, comunque, addolciscono i numeri delle già preoccupanti statistiche.

Negli studi urbani e territoriali, la rinaturalizzazione del suolo consumato è a volte affrontata tramite esperienze puntuali come quelle di Parigi e di Francoforte sul Meno (Broggini e Ranzato 2022, 2023): il *Jardin Joyeux* (1.600 m<sup>2</sup>) nella periferia *Aubervilliers* e il parco di *Bonames* (3 ha), dove il sedime di due infrastrutture viarie in disuso – un parcheggio nel primo caso e un aeroporto nel secondo – è stato smantellato solo parzialmente, lasciando il resto del lavoro da fare a un più lento e graduale processo di rinaturalizzazione, dopo aver opportunamente inserito semi, arbusti, piante erbacee perenni e alberi. È però possibile interrogarsi su quale sia, da una parte, il fine ultimo di operazioni del genere e, dall’altra, la scala che queste possono raggiungere – in altre parole, ci si può chiedere quale potenziale esista per passare dal “puntuale” al “generale”, dal particolare al sistemico (Cristiano, 2024). Per le esigenze umane di oggi e del resto del XXI secolo, dei giardini o delle foreste urbane cresciute tra distese di manufatti oramai in disuso possono davvero compensare quel suolo fertile che viene consumato per nuove costruzioni e sottratto quindi ad esempio, a una potenziale produzione di cibo? (*ibid.*). Che scarto esiste tra il servizio ecosistemico (vedasi e.g. Daily e Matson 2008) offerto dalla capacità della vegetazione di trasformare l’anidride carbonica in ossigeno<sup>5</sup> e un più ampio discorso sul suolo e sul suo consumo in un’epoca diversa da quella che abbiamo conosciuto (cfr. Cristiano 2020, 2022a)?

Un aspetto che sembra valere la pena considerare è quindi proprio l’aggettivo “netto”, che rischia di non lasciare affrontare il problema con la serietà richiesta da una fase storica appunto inedita, facendo almeno in apparenza degli “sconti” a qualcosa di comunque grave. E irreversibile: oltre che – spesso – sotto il punto di vista ecologico e della fertilità, come già visto, anche sotto i profili normativo e della convenienza economica (Rusci 2021).

Secondo l’ISPRA (2024a), il consumo di suolo è definito come la «variazione da una copertura non artificiale (suolo non consumato) a una copertura artificiale del suolo (suolo consumato), con la

---

<sup>3</sup> ISPRA – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

<sup>4</sup> (de-sigillatura)

<sup>5</sup> A parziale compensazione delle emissioni climalteranti che impegni internazionali quali il Protocollo di Kyoto prima e gli Accordi di Parigi poi (ONU – UNFCCC 1998, 2015) vorrebbero teoricamente contrastare.

distinzione fra consumo di suolo permanente (dovuto a una copertura artificiale permanente) e consumo di suolo reversibile (dovuto a una copertura artificiale reversibile)». Il consumo di suolo netto, invece, è definito come «l'incremento della copertura artificiale del suolo valutato attraverso il bilancio tra il consumo di suolo e l'aumento di superfici agricole, naturali e seminaturali dovuto a interventi di recupero, demolizione, deimpermeabilizzazione, rinaturalizzazione o altre azioni in grado di riportare il suolo consumato in un suolo in grado di assicurare i servizi ecosistemici forniti da suoli naturali» (*ibid.*). Gli obiettivi dell'Unione Europea per il 2050 parlano dell'azzeramento del consumo di suolo "netto" (ISPRA 2024b), dunque un consumo di suolo comunque in aumento, ma "compensato" dalle succitate azioni di demolizione, deimpermeabilizzazione, etc. L'Agenda delle Nazioni Unite per lo sviluppo "sostenibile" (ONU 2015) è più esplicita: entro il 2030 intende perseguire «l'allineamento del consumo alla crescita demografica reale» (traduzione: ISPRA 2024b) – un consumo sinceramente in crescita, magari a un tasso non più rapido della crescita della popolazione, ma comunque in crescita. Dunque, sembra andar bene continuare a consumare del suolo al livello globale; anzi, rientra proprio tra gli obiettivi "sostenibili" delle Nazioni Unite! Nel suo sforzo di diventare *leader* economica della transizione ecologica<sup>6</sup>, dichiarato col problematico "Patto verde" o *European Green Deal* (cfr. Cristiano, 2021b), l'Unione Europea introduce l'obiettivo di un consumo di suolo "zero netto". Ma l'aggettivo "netto" può essere visto come il saldo tra nuovo suolo consumato e suolo già consumato ma "rinaturalizzato", a prescindere dalla sua "salute" sia in termini di fertilità che in termini di inquinamento residuo; l'aggettivo "zero" può invece nascere dalla differenza tra quanto già consumato rispetto a quanto previsto nei piani regolatori – insomma, rispetto a scelte nate in altre epoche – e per definizione, a meno di violazione dei piani, sarebbe garantito per definizione, senza però fermare o rallentare il fenomeno!

A tutto ciò si aggiunge il fatto che la copertura artificiale del suolo sia definita al livello europeo come equivalente «all'insieme delle superfici dove il paesaggio è stato modificato o è influenzato da attività di costruzione e sono state sostituite le superfici naturali con strutture [...] o materiali artificiali. Corrisponde a una parte delle aree urbane e suburbane, dove sono presenti infrastrutture, costruzioni e altre coperture artificiali e sono inclusi anche gli insediamenti, le infrastrutture e le costruzioni in aree non urbane. Le aree verdi in ambiente urbano non devono essere considerate come superfici artificiali. La copertura artificiale del suolo si ha, quindi, con la presenza di una copertura biofisica artificiale del terreno di tipo permanente (edifici, fabbricati; strade pavimentate; sede ferroviaria; piste aeroportuali, banchine, piazzali e altre aree impermeabilizzate o pavimentate; serre permanenti pavimentate; discariche) o di tipo reversibile (aree non pavimentate con rimozione della vegetazione e asportazione o compattazione del terreno dovuta alla presenza di infrastrutture, cantieri, piazzali, parcheggi, cortili, campi sportivi o depositi permanenti di materiale; impianti fotovoltaici a terra; aree estrattive non rinaturalizzate; [...])» (ISPRA 2024a). Da una prospettiva che appare antropocentrica ed economicista, si affrontano le quantità e le funzioni, ma non la *qualità* del suolo. La parola "fertilità" non è presente in alcuna delle definizioni di suolo consumato: ad essa è dedicata una definizione a sé stante, nella quale non compaiono riferimenti al consumo di suolo. Già può essere discutibile che le aree "verdi" in ambiente urbano siano considerate, come appena visto, suolo non consumato, anche se spesso cementificate, tanto da poter spesso associare al "verde urbano" *nonchalance* cubature di piscine e palestre<sup>7</sup>. In più, anche laddove il consumo di suolo abbia la dignità di essere considerato tale, a chi legifera non sembra importare granché della sua fertilità. Da una parte, non sono chiari i fondamenti ecologici e biofisici della "reversibilità" di un cantiere, di un parcheggio, di un campo sportivo, di un deposito permanente di materiale, etc.; dall'altra, non è chiaro se questo suolo sia considerato consumato o meno, negli obiettivi verso lo "zero netto". A prescindere da ciò, che sia un edificio o un aeroporto permanente o un'infrastruttura "reversibile", ci si dovrebbe forse attendere che sul sedime di un fabbricato demolito possa tornare a nascere qualsiasi ecosistema, si possa avere un suolo vivo dove coltivare del cibo?! Ecco, che si affronti la scala globale o quella regionale, se la popolazione urbana cresce, e con essa cresce anche il consumo di suolo fertile, da dove arriverà il cibo per nutrirla?!<sup>8</sup>

---

<sup>6</sup> Qualsiasi cosa s'intenda con essa. Alcune problematiche, anche territoriali, sono affrontate in Pizzo (2023a) e Pizzo *et al.* (2023).

<sup>7</sup> Si veda ad esempio il caso del Parco della Madonnetta a Roma, addirittura "Punto Verde Qualità", passato da una massiccia edificazione all'abbandono sia del "verde" che delle strutture permanenti; <https://www.turismoroma.it/it/luoghi/parco-della-madonnetta> | <https://www.romatoday.it/zone/ostia/acilia/punto-verde-qualita-madonnetta-comune-volta-pagina.html>

<sup>8</sup> Il «rischioso paradigma positivista» e tecno-ottimista (Bertuzzi, 2023), attualmente dominante, potrebbe rispondere promettendo nuove tecnologie (*biotech? agrotech?*); fin quando può essere mantenuta in un sistema chiuso come la Terra (equiparata a una navicella

A prescindere da tutti questi aggettivi ambigui, tra le aree metropolitane più colpite dal più recente avanzamento dell'impermeabilizzazione figura Roma (Munafò 2022), il cui Piano Regolatore Generale vigente (Comune di Roma 2003) presenta elevati livelli consumi di suolo (cfr. Pizzo 2020) nell'agro romano. Pizzo (2023b) si interroga su quale «possa essere il contributo dell'urbanistica in un contesto politico-culturale in cui la stessa idea di piano è di fatto cancellata».

Gli strumenti urbanistici possono essere aggiornati quando cambia il contesto; è questo il caso della variante in corso di studio, dal 2022, al Piano di Governo del Territorio (PGT) della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia (2013). Come notato in un'intervista fatta dall'autore nel 2023 al coordinatore scientifico del piano originario e della relativa variante, il prof. Sandro Fabbro, «un decennio fa quel PGT aveva la visione della piattaforma logistica, coerentemente con il clima di ottimismo globalizzazione che si respirava in quel periodo; il PGT cercava quindi di ottimizzare le opportunità di una regione che già negli anni '50 veniva definita “regione-ponte” anche alla luce dei corridoi europei, della crescita dei flussi di traffico internazionale – soprattutto sul porto di Trieste – e la logistica territoriale, connessa a questa crescita; si trattava di una “piattaforma territoriale” fortemente legata alla globalizzazione più ampia, a flussi di lunga distanza, a filiere economiche che raggiungevano la Cina e l'Estremo Oriente; tutto ciò entra in crisi con la crisi della globalizzazione e con quant'altro è accaduto negli anni scorsi, crisi ambientali comprese».

Ma, anche in presenza di strumenti urbanistici datati, come evitare di continuare a ripetere o a portare a compimento scelte (o errori) del passato che – per la stessa natura dei piani – non possono che perpetrarsi nel tempo?

Come rendersi conto che siamo di fronte a una nuova epoca, e agire di conseguenza?

Si va dunque oltre l'urbanistica, ma anche oltre la geografia e la pedologia – che pure di consumo di suolo si occupano – entrando in dimensioni etiche e culturali e quindi inevitabilmente politiche.

Da quando sono state adottate l'Agenda 2030 delle Nazioni Unite per lo sviluppo sostenibile (Agenzia per la Coesione Territoriale 2015) e la relativa Agenda urbana per l'Unione Europea (CE 2016b), il consumo di suolo in Italia ha continuato a crescere (cfr. Munafò 2022). Si torna quindi alla tensione tra il perseguimento della sostenibilità e quello dello sviluppo sostenibile, quest'ultimo definito «un ossimoro pensato solo per non intaccare una strategia» – per l'appunto politica – «di crescita economica (Latouche 2005; Redclift 2005) e, quindi, una minaccia per la sostenibilità (Springett 2013)» (Krähmer e Cristiano 2022).

Guardando al fenomeno in questione in termini di obiettivi che guidano qualsiasi sistema, compresi i sistemi urbani (Cristiano e Gonella 2020), possiamo osservare come ciò che viene perseguito sia il profitto (*ibid.*) e la rendita (Pizzo 2020, 2023c), entrambi naturalmente legati allo sviluppo capitalistico (vedasi e.g.: Obrinsky 2015, Haila 2015). È dunque in questo contesto che possono essere lette le trasformazioni del territorio e l'aumento del consumo di suolo. D'altra parte, ai problemi legati all'ambiguità delle definizioni e degli aggettivi associati al consumo di suolo si può aggiungere il fatto che quel “netto”, legato ad esempio ad attività di bonifica, contribuisce comunque all'economia, al prodotto interno lordo; poco sembra importare che ciò non comporti necessariamente una vera rinaturalizzazione, una ri-fertilizzazione. Il consumo di suolo appare quindi trattato – male – in termini di quantità, e niente affatto in termini di *qualità*.

Diventa così forse più facile leggere anche che, dopo circa un decennio di linee guida europee sul cosiddetto “consumo di suolo zero”, in Italia il 2021 presenta i dati tra i più drammatici degli ultimi anni: sono stati consumati in media 19 ettari al giorno (ISPRA 2022a), cioè quasi 30 campi da calcio.

---

spaziale, con risorse evidentemente limitate; Boulding 1966), è una promessa legata a una crescita economica impossibile su un pianeta finito e comunque non esente da problematiche sociali e ambientali (cfr. Spash 2013). Una più ampia trattazione di questo argomento va oltre le ambizioni del presente articolo; si riportano però alcune questioni quali la progressiva sterilizzazione dei suoli e le conseguenze sugli ecosistemi (comprese quelle sulla salute umana) legate all'uso di pesticidi e di fertilizzanti chimici di sintesi in agricoltura, la perdita di biodiversità e l'aggravamento della crisi climatica legate all'incessante disboscamento (anche della Foresta Amazzonica) a fini alimentari, la finitezza delle risorse materiali ed energetiche, comprese quelle coinvolte nell'accaparramento delle materie, la lavorazione e i relativi trasporti di tecnologie per lo sfruttamento delle fonti cosiddette rinnovabili, delle batterie e dei dispositivi digitali (e.g. il silicio, il coltan, il litio che servono alla transizione “ecologica e digitale” sono risorse non rinnovabili e – come petrolio, gas naturale e uranio – concentrate in alcuni territori del mondo, spesso teatro di guerra o di altre forme di violenza; cfr. Nebbia 2003; Cristiano 2023). Una più sostenibile agricoltura ecologica (cfr. Magdoff 2007) e rigenerativa (cfr. Schreefel *et al.*, 2020) ha bisogno di più suolo. Fertile.

## Nuove forme di difesa del territorio per affrontare un'epoca di nuovi rischi?

Ai rischi “tradizionali” – di natura naturale, antropica e ambientale (CNR 2020), tra i quali possiamo annoverare ad esempio quelli idraulico, idrogeologico, vulcanico, sismico, industriale, da contaminazione di aria, acqua o terra, etc. – si affiancano dunque dei rischi che possiamo associare agli sconvolgimenti climatici e ai punti di non ritorno ad essi connessi (Lenton 2011, Lenton *et al.* 2019), a una crisi ecologica non nuova – e, per come definita da Commoner (1972), ancora lungi dall’essere sanata –, a una generale scarsità di risorse associabili a grossi sconvolgimenti economici e demografici (Meadows *et al.* 1972, 2004) e a pandemie, assetti geo-politici, socio-economici, etc. Insomma, il secolo XXI sembra promettere un’epoca molto diversa da quella di pur problematizzabili concetti come “pace” e “abbondanza” che hanno caratterizzato l’economia, la cultura e l’approccio al territorio almeno dal secondo dopoguerra a oggi. Il fenomeno – o, meglio, la questione *politica* – del consumo di suolo investe sia i rischi “tradizionali” che quelli che sono qui definiti come “nuovi”, legati alle incertezze (o alla certezza di non poter avere certezze) dei prossimi decenni. Quando colpisce aree precedentemente ricoperte da vegetazione, infatti, il consumo di suolo comporta rischi che possiamo definire tradizionali, come quello idrogeologico, alluvionale, legato a una minore capacità del terreno di trattenere acque meteoriche estreme: una aumentata vulnerabilità territoriale alla quale, con la crisi climatica in corso, si aggiunge anche una maggiore pericolosità (probabilità di accadimento) dei fenomeni attesi, oltre a una possibile maggiore violenza. Possiamo però argomentare che il consumo di suolo coinvolge anche i “nuovi rischi del XXI secolo” (cfr. Cristiano 2022a, 2022c). Le cause – la mentalità e tutto ciò che ancora domina le scelte, almeno Italia – sono nate in un’epoca molto diversa da quella che viviamo ora e ancor più da quella che ci aspetta: quella del *boom* economico, di una crescita che – giusta, ingiusta, desiderabile o meno – alla lunga non è fattibile e che quindi potremmo presto non permetterci più, con conseguenze notevoli per le città e i territori (cfr. Krähmer e Cristiano 2022). In presenza delle crisi introdotte già dall’inizio di questo contributo, quando si guarda ai prossimi decenni può tornare utile contemplare l’avvento di una nuova fase storica che, voluta o meno, si ponga oltre la crescita economica e demografica conosciuta nel secolo passato<sup>9</sup>, con lo scopo di prepararsi per tempo a ciò che, se prevedibile, non può essere atteso e subito come il prossimo “cigno nero”<sup>10</sup>.

Un simile contesto necessariamente post-crescita chiama in causa filiere e relazioni globali e richiede dunque ripensamenti alle varie scale, comprese quelle locali e regionali, per consentire una flessibilità nell’uso del territorio alle esigenze che potrebbero essere imposte dai nuovi rischi, a cominciare dalla sfera agro-alimentare. Ciò che riguarda i succitati rischi investe anche la relativa resilienza territoriale attesa e le possibili traiettorie che la pianificazione e la progettazione urbanistica e territoriale stanno o non stanno prendendo e/o potrebbero prendere in ciò che può configurarsi come nuova e aggiuntiva forma di difesa del territorio in un secolo critico. In parole diverse, possiamo immaginarci una risposta a rischi “tradizionali” come quelli sismico, vulcanico, idrogeologico senza che siano garantiti il cibo e l’acqua anche in una fase storica diversa? Senza che, in presenza dei succitati nuovi rischi, siano difese anche al livello locale e regionale le basi della vita?

Le deboli e ingannevoli certezze di un *boom* economico infinito stanno scricchiolando negli ultimi anni, con una guerra alle porte che si è acuita e che ci ricorda che – come ogni altra risorsa – anche le fonti di energia non sono illimitate; nemmeno il cibo è illimitato e spesso è difficile trovare traccia di una presa di coscienza di questo fatto. Proprio con la guerra in Ucraina si è forse reso palese al grande pubblico che in molti contesti il grano, che è alla base di molti beni alimentari di prima necessità, è importato anche da molto lontano. La pasta, eccellenza italiana, fa affidamento su quantità ingenti di grano importato: oltre l’82% del frumento arriva in Italia dal Canada (Coldiretti 2023).

Ci si rende quindi conto che, al mutare di alcune condizioni, rischiano di venire meno alcune certezze sulle quali si fondano le economie e quindi anche le città come le conosciamo oggi. In prospettiva, possiamo immaginarci, oltre a quelle geopolitiche, anche crisi ecologiche, climatiche, pandemiche (o chissà quali altre crisi, soprattutto in uno scenario di punti di non ritorno dagli effetti per definizione imprevedibili<sup>11</sup>) o una combinazione delle precedenti, peraltro già in corso.

---

<sup>9</sup> Citando Kenneth Boulding, economista, autore del seminale *The Economics of The Coming Spaceship Earth* (Boulding 1966), «chiunque creda che la crescita esponenziale possa continuare per sempre in un mondo finito o è un pazzo o è un economista».

<sup>10</sup> “*Black swan*” (Taleb 2007)

<sup>11</sup> Lenton (2011); Lenton *et al.* (2019); IPCC (2022)

## Prepararsi a un'epoca nuova

La sollecitazione che viene qui portata e che auspicabilmente verrà sviluppata meglio in futuro, da chi scrive e non solo, è la seguente: come declinare la questione del consumo di suolo in un'ottica di sviluppo oltre una stagione di crescita economica ormai al tramonto. Le conseguenze ecologiche e sociali a livello urbano sono state affrontate di recente in un volume dedicato alla città post-crescita (Krähmer e Cristiano 2022). Tale monografia può tornare utile a mettere in dubbio i paradigmi dominanti con i quali siamo abituate a ragionare, ma che potrebbero non essere più adatti a leggere e a lavorare in un'epoca inedita.

Quando si ragiona di fonti rinnovabili in una transizione energetica, la certezza sembra essere quella di abbandonare le risorse fossili – almeno a livello teorico, perché il fossile è ancora al centro delle economie industriali. Oltre agli impatti climalteranti della loro combustione, le risorse fossili come il gas o il petrolio sono problematiche in quanto non rinnovabili; ma anche il suolo fertile è una risorsa non rinnovabile, il cui strato superficiale è stato definito il “crogiolo della vita” (Hillel 2007) e che «quando viene cementificato, impermeabilizzato, eroso e inquinato è perso per sempre» (Pileri 2022). Che non ci sia quindi abbastanza consapevolezza del limite di questa risorsa preziosa, indispensabile alla vita? Perché il consumo di suolo fertile non è trattato al pari del consumo di gas o di petrolio? Perché non desta più preoccupazione di tali combustibili, se pensiamo che l'impermeabilizzazione, ove fosse pure reversibile, rischia di sterilizzare il suolo e di compromettere quindi la possibilità di coltivare del cibo in presenza di mutate condizioni ecologiche, climatiche, economiche, geo-politiche? Non si sta invocando un ritorno a un “passato contadino”, in genere rigettato in nome dello “sviluppo”, ma – al venir meno di alcune certezze di oggi – potrebbe non essere così remota la necessità di tornare a coltivare in emergenza (o in un'epoca nuova) terreni vicini: incolti o che stiamo sottraendo alla possibilità di essere coltivati “domani”. Precludere tale possibilità – è questa l'argomentazione del presente contributo – ha forse a che fare molto più di altro con il concetto di resilienza – ossia con la capacità di reagire a degli imprevisti. E invece questi – in verità ben prevedibili – sono trattati ogni volta come un “cigno nero” (Taleb 2007) di fronte al quale sussultare di sorpresa e di impreparazione. Come ci si può rendere conto che ogni altro grammo di CO<sub>2</sub> immesso in atmosfera avvicinerà a nuovi catastrofi climatiche, ci si può anche accorgere del fatto che ogni altro m<sup>2</sup> di suolo consumato è insostenibile e pericoloso, oltre che per il suolo fertile sottratto alla potenziale produzione di cibo, anche per il ruolo che le superfici non impermeabilizzate giocano nella mitigazione degli effetti delle precipitazioni estreme (cfr. e.g. Forino *et al.* 2015, Esposito 2023) – di recente, l'Emilia Romagna e la Toscana sono sferzate dai danni di almeno tre eventi alluvionali, arrivati nel maggio e nel novembre 2023 dopo mesi di siccità. Ogni altro m<sup>2</sup> è insostenibile e pericoloso, dunque, e invece ci si barcamena affiancando al consumo di suolo zero aggettivi come “netto” o aggiungendo ai buoni propositi locuzioni come “il più possibile”, che rischiano di essere soggettive, declinabili e quindi tradibili, lontane dall'essere recepite e utilizzate come criteri nelle politiche e negli strumenti di pianificazione e più in generale nelle decisioni anche politiche.

Se c'è impermeabilizzazione, si tratta di coprire il suolo con uno strato non drenante, dunque oltre alla sterilizzazione del terreno e alla limitata capacità di mitigazione di fenomeni meteorici (sempre più) avversi – e dunque ai rischi connessi in tema di resilienza alimentare e di sicurezza idrogeologica – si pone anche la questione della ricarica delle falde sotterranee: sono dunque minacciati tanto i territori quanto l'acqua e il cibo, le basi della vita e, quindi, di qualsiasi altro tipo di resilienza, di risposta ai multi-rischi (vedasi e.g. Komendantova *et al.* 2016, Maragno *et al.* 2021); se si dovesse fare affidamento a una soluzione tecnica per mitigare le alluvioni urbane, in mancanza di acqua e cibo per far fronte a tutto il resto, compreso peraltro il personale necessario all'attivazione di tali soluzioni tecniche, ci si potrebbe trovare di fronte a problemi tanto grandi quanto al momento, a quanto pare, sottovalutati. Si tratta di esempi semplici ma intesi come necessari a soppesare le scelte che siamo chiamate a fare oggi in un'ottica nuova, a ripensare i problemi alla base.

In tema di acqua, cibo ed energia, esiste quindi una competizione tra suolo a scopi (anche potenzialmente, in emergenza) alimentari e scopi energetici, come nel caso dei pannelli fotovoltaici. L'installazione di questi ultimi entra in tensione con «la salvaguardia dei territori e dei paesaggi, la concorrenza con le attività agricole» (Paolanti *et al.* 2022) e, come notato sopra, con la difesa delle acque (sotterranee) e dalle acque (meteoriche).

«La tendenza a progettare i nuovi impianti con dimensioni compatibili con una localizzazione non a terra è senza dubbio un aspetto positivo da evidenziare, in ottica dello sfruttamento dei tetti degli edifici e dei fabbricati più grandi» (Munafò 2022). Il potenziale è ampio, soprattutto considerando che «[i]

cemento ricopre ormai 21.500 km<sup>2</sup> di suolo nazionale, dei quali 5.400, un territorio grande quanto la Liguria, riguardano i soli edifici che rappresentano il 25% dell'intero suolo consumato» (ISPRA 2022a, cfr. Munafò 2022). Eppure, anche per installare dei pannelli fotovoltaici, si continua a consumare suolo: nel 2021, solo in Puglia e a tal fine sono stati sottratti quasi 28 ettari, nel Lazio 17 (*ibid.*); in Italia «risultano occupati da impianti fotovoltaici circa 17.560 ettari, equivalenti a più di 9.000 MW di potenza» (*ibid.*), comunque pari allo 0,003% dei consumi elettrici nazionali (dati Terna 2023). «È facile, quindi, intuire la delicatezza e la complessità del tema che decisori politici e amministrazioni si sono trovati ad affrontare» (Paolanti *et al.* 2022). È facile, o perlomeno dovrebbe esserlo. In uno scambio di opinioni avvenuto in seno al tavolo di discussione sull'energia di un evento internazionale organizzato dalla Fondazione Giangiacomo Feltrinelli (2022), un docente di economia dell'energia, ex vicesindaco di un capoluogo di provincia e attualmente consigliere regionale parlava di un ritardo immenso nel raggiungere certi livelli di potenza installata, che avrebbero richiesto la rapida installazione di impianti a terra, perché «più appetibili dal mercato»; a nulla sono valsi timori come quelli fin qui riportati: è stato obiettato che in Italia nessuno vuol più coltivare la terra, dunque non immaginando nemmeno che l'installazione potrebbe prediligere lotti già danneggiati (tralasciando il fatto che si potrebbe iniziare da quel 25% della superficie italiana coperta da edifici, se – nel consumare nuovo suolo – quei pannelli non limitano la ricarica delle falde e il deflusso delle acque, perché non installarli su suoli non più fertili e magari inquinati?).

Tanto nelle università quanto nelle amministrazioni pubbliche, la tematica non è sempre percepita davvero come delicata e complessa, mentre sembra prevalere un aspetto tecnocentrico ed economicista: “c'è una domanda da soddisfare”, tanto più in periodi di crisi energetica. Ma, ammoniva Illich (1973), la stessa “crisi energetica” è una locuzione eufemistica che nasconde la contraddizione della ricerca dell'equità sociale insieme alla crescita industriale e consacra l'illusione che le macchine possano rimpiazzare la forza umana in modo indefinito – il che è naturalmente impossibile su un pianeta limitato (cfr. il celebre rapporto del gruppo di dinamica dei sistemi del *Massachusetts Institute of Technology* per il Club di Roma “I limiti dello sviluppo” – in inglese “*The Limits to Growth*”, “I limiti alla crescita”; Meadows *et al.* 1972, 2022). Per quanto dettata da puro realismo e sembrar quindi meritare sviluppi scientifici, l'opzione economica e politica (e le relative conseguenze territoriali) di calibrare la domanda di energia sull'offerta ecologica e biofisica sembra rimanere un tabù. Come avvenuto di recente a valle del seminario<sup>12</sup> da cui ha origine questo articolo, non è però infrequente trovare qualche economista (e non solo) che ricorda i principi microeconomici per cui domanda (consumo) e offerta (produzione) si incontrano solo tramite il prezzo (vedasi e.g. Gale 1955), ignorando la connessione dei sistemi economici con quelli ecologici in cui sono inseriti (vedasi e.g. Cristiano 2023): «essendo l'economia un sottosistema delle società umane, a loro volta inserite nel sistema ambientale, le dimensioni ecologiche e sociali della sostenibilità dovrebbero assumere un ruolo primario, non essere puri orpelli dei desiderata economici; la domanda andrebbe quindi calibrata su ciò che socio-ecologicamente ci si può permettere»; continuare a dare invece – quando va bene – pari dignità alle questioni economiche e a quelle ambientali, «rischierebbe di portare avanti le crisi in atto» (Cristiano 2021b). In altre parole, se esiste una domanda di beni o servizi, la relativa produzione genera a sua volta una domanda di risorse; stavolta l'offerta è la disponibilità di queste ultime, che è limitata (anche le cosiddette risorse rinnovabili hanno bisogno di materiali e forme di energia non rinnovabile per essere trasformate, “prodotte”), dunque non c'è alcun prezzo a venirci in aiuto, ma serve misurarsi con qualcosa di diverso che, d'altra parte, richiede l'armonizzazione di ciò di cui i sistemi umani hanno bisogno con ciò che il pianeta può offrire (si veda Daly 1990) e questo ha a che fare con il concetto stesso di sostenibilità.

Come ci si rapporta a una nuova era post-crescita? Come a una forse inedita scarsità? Dove troviamo gli approcci, i nuovi strumenti (anche urbanistici), una nuova mentalità per far fronte a tutto ciò? Come ci misuriamo con l'urgenza? Procrastinando con delle buone pratiche e delle buone intenzioni vaghe?

Il suolo può certo servire, ad esempio, per costruire nuove case, per far fronte a emergenze abitative. «In una situazione demografica sostanzialmente stagnante», però, «la strada per raggiungere l'obiettivo, assolutamente condiviso, di una casa dignitosa per ogni persona potrebbe essere realizzato in modi diversi dal contribuire a una cementificazione già eccessiva» (Krähmer e Cristiano 2022). In Italia l'edilizia residenziale pubblica appare da tempo in una fase di stallo (Storto 2019), mentre persiste il

---

<sup>12</sup> “Misurare il consumo di suolo per uno 'sviluppo' oltre la crescita”. 3 febbraio 2023. Ospiti: Silvio Cristiano ed Elisabetta Peccol. Ciclo di seminari *Divagando: geografia e dintorni*. Università degli Studi di Udine (<https://geomatics.uniud.it/attivita/divagando>); <https://www.youtube.com/watch?v=nBTH4ZlePds&list=PL0cDcUAKaLIZzyh3x0IujX1yBvd85pcYH&index=6>)

problema delle case vuote (Caramaschi 2021, Fava 2018, Fontanari e Piperata 2017) e sembra passare in secondo piano la funzione sociale della proprietà privata (Art. 42 della Costituzione Italiana), messa in pratica in passato nei Paesi Bassi (Priemus 1983, 2011, 2015). D'altronde, in «gran parte del mondo capitalistico avanzato [...] gli edifici vengono costruiti speculativamente come merce da vendere sul mercato» (Harvey 2014); «è dunque il valore di scambio a prevalere nell'economia mercantile che domina il mondo che conosciamo oggi», almeno in occidente (Cristiano 2023). Questo si ricollega agli obiettivi che guidano i sistemi urbani di oggi – il profitto e la rendita (Cristiano e Gonella 2020, Pizzo 2020, 2023c) – e rappresenta quindi un possibile punto di leva (Meadows 1999; Abson *et al.* 2017) su cui agire anche in tema di consumo di suolo.

Tornando ai discorsi su un'era post-crescita, in un'economia globalizzata ciò che oggi alimenta città e territori arriva da tutto il mondo, da *hinterland* lontani (Brenner 2016), tipici del capitalocene<sup>13</sup> e a esso funzionali (Brenner e Katsikis 2020) – anche dall'America del Sud, dall'Africa, etc., da quel Sud da dove in gran parte arrivano le componenti necessarie alla presunta transizione verso le fonti energetiche cosiddette rinnovabili, anche se litio, coltan, etc. rinnovabili non lo sono, ma scarsi, con problematiche fisico-ecologiche e socio-economiche quando non geo-politiche o belliche. Allora questi metabolismi urbani e territoriali<sup>14</sup> hanno a che fare con una sostenibilità al tempo stesso sociale o ecologica che tocca potenzialmente ogni angolo del globo, ma anche con la funzionalità dei flussi e delle filiere produttive di ciò che arriva nelle città e nei territori: la crisi dei chip (Cisternino 2022) o l'interruzione di alcune forniture chiave (e.g. la nave bloccata nel canale di Suez; Michaelson 2021) potrebbero essere antipasti di una disponibilità diversa di prodotti finiti, semilavorati, energia e materie prime che oggi si danno per scontati – antipasti che offrono elementi di riflessione critica e preventiva; si tratta di flussi dipendenti da equilibri complessi, da una globalizzazione che in alcune assise internazionali *mainstream* e in prestigiosi atenei si comincia a mettere in discussione, a veder scricchiolare, parlando di post-globalizzazione (International Banking Library 2019, Banca Centrale Europea 2020, Harvard Kennedy School 2022).

Come ci rapportiamo al cambiamento? Come – a livello locale, regionale, alla scala più adatta – facciamo fronte a una dipendenza così forte da qualcosa su cui abbiamo poco controllo (Cristiano 2021a)? Tale mancanza di controllo potrebbe essere legata in prospettiva a nuove forme di fragilità, di vulnerabilità urbana e territoriale (Cristiano 2022d).

Qual è la scala adatta per affrontare e pensare di mitigare tali fenomeni? La scala più adatta per avere almeno una parziale dotazione di ciò di cui abbiamo bisogno, a cominciare da cibo, acqua ed energia, potrebbe non essere naturalmente quella urbana – la città è un sistema per definizione dissipativo – ma magari quella regionale, bioregionale (Atkinson 1992, Brunckhorst 2013, Magnaghi 2019), ecopolitana (Fabbro 2021, Fabbro e Faraone 2022). In questo pare opportuno citare questi elementi nel parlare di una “resilienza rafforzata”, e.g. per la variante in corso al Piano di Governo del Territorio del Friuli Venezia Giulia. Cibo, acqua ed energia – come detto, alla base di altri tipi di resilienza, di ogni altro tipo di resilienza – possono essere visti (Cristiano 2022a) come un nuovo diritto, che richiede una responsabilità nel garantirlo, al pari della sicurezza sismica, idrogeologica, etc. In quest'ottica, una vera limitazione al consumo di suolo potrebbe intercettare tutti questi tipi di diritti, giocando un ruolo chiave sia nella difesa *delle* acque sotterranee e in prospettiva di una produzione alimentare in scenari diversi, sia nella difesa *dalle* acque estreme – una declinazione più ampia del concetto di difesa del territorio.

In tema di sicurezza sismica o idrogeologica, potrebbe suonare bizzarro approcciarsi a protocolli e azioni ben definite con vaghi buoni propositi come sembra ci si approcci oggi al consumo di suolo, peraltro dimenticando che lo stesso consumo di suolo entra in gioco nei rischi idrico e idrogeologico, come evidente nel caso delle alluvioni ad Ischia nel novembre 2022 (ISPRA 2022b) e in Emilia Romagna nel maggio 2023 (RAI News 2023a, 2023b); nel 2021, Campania ed Emilia Romagna appaiono al terzo posto tra le regioni italiane rispettivamente per densità di suolo consumato e per suolo consumato e consumo di suolo netto (Munafò 2022). Ancora a caldo rispetto a questi tragici eventi, si inizia a notare che non si tratta di danni del maltempo, ma piuttosto di *malspazio*: di malterritorio (Wu Ming 2023), di malgoverno (Ronchetti 2023), e questo chiama in causa l'urbanistica, il governo del territorio e una loro sensibilità ecologica ancora non all'altezza dei tempi (Pileri 2023); per di più, nemmeno le critiche a tale malgoverno sembrano tenere in considerazione i nuovi rischi di una nuova epoca, illustrati invece in questo contributo. Può essere quindi l'occasione di un passaggio cruciale per non inseguire gli eventi,

---

<sup>13</sup> Moore (2016)

<sup>14</sup> Vedasi e.g.: Balducci *et al.* (2017); Carta (2014); Cristiano *et al.* (2020); Pareglio e Vitillo (2013)



ma per prevenirli, per adattarsi in anticipo, come d'altra parte consente di fare il pensiero sistemico à la Meadows (1999, 2008), individuando "punti di leva", probabilmente mutevoli in base alle dinamiche degli stessi sistemi territoriali, su cui gettare le basi per passare, da quel *malspazio*, finalmente a un *buon* governo del territorio e, quindi, anche del suolo che – come qui ricordato – è alla base della sua vita e in quanto tale deve essere tutelato – tutelato *davvero*, provando a superare la fumosità delle definizioni e degli aggettivi (tra cui l'obiettivo dello "zero netto") che ancora oggi accompagnano le misure a sua presunta difesa.

Affrontare il problema del consumo di suolo nella cornice qui offerta richiede forse un primo passaggio di stampo etico e culturale per accettare, approfondire e assimilare simili discorsi, e con essi l'urgenza di agire, e – di conseguenza – di dotarsi di strumenti di tipo normativo-progettuale, di politiche, etc. Di fronte all'inerzia attuale e agli effetti sempre più tangibili dell'inazione, sembra però necessario andare oltre le sole buone pratiche, linee guida, buone esperienze. Il tutto senza considerare il fatto che, come in ogni sistema, gli effetti si manifestano con determinati ritardi (Bossel 2007, Cristiano e Gonella 2020) rispetto alle cause e, anche in presenza di cambiamenti radicali oggi, i disastri potrebbero continuare a manifestarsi anche in futuro; non può che rappresentare una scelta scellerata attendere catastrofi sempre maggiori prima di agire, anche in virtù dei moniti – richiamati sopra – sui punti di non ritorno ("*tipping points*") che, per definizione, nemmeno gli studi sistemici sulla complessità possono prevedere; di nuovo, è una questione di prevenzione nella difesa del territorio.

Tutto ciò premesso, il presente contributo si propone come un passaggio verso una lettura critica di ciò che è stato fatto, di ciò che non è stato fatto e di ciò che sembra essere necessario fare in tema di consumo di suolo, nel più ampio sforzo – invocato da Pavia (2019) – di «guardare con occhi nuovi il suolo che calpestiamo, [...] non considerarlo solo come supporto delle costruzioni e delle città, come paesaggio e patria, come risorsa necessaria per la produzione agroalimentare ma anche come sistema ecologico complesso», che in un secolo di crisi ecologica, post-crescita e nuovi rischi appare un elemento cruciale nella difesa del territorio e nella stessa immaginazione degli insediamenti umani in un'epoca inedita.

## Riconoscimenti

Parti del presente contributo sono state realizzate grazie ai finanziamenti del Ministero dell'Università e della Ricerca nell'ambito del programma "Italia Domani. Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza", Partenariato Esteso n. 3 (PE3) "*RETURN – Multi-Risk Science for Resilient Communities Under a Changing Climate*", codice del progetto: PE\_0000005, Codice Unico di Progetto (CUP): B83C22004820002.

## Riferimenti bibliografici

Abson D. J. - Fischer J. - Leventon J. - Newig J. - Schomerus T. - Vilsmaier U. ... - Lang D. J. (2017), *Leverage points for sustainability transformation*, in «Ambio», 46, pp. 30-39, <https://doi.org/10.1007/s13280-016-0800-y>

Agenzia per la Coesione Territoriale (2015), *Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile*, <https://www.agenziacoesione.gov.it/comunicazione/agenda-2030-per-lo-sviluppo-sostenibile/>

Atkinson A. (1992), *The Urban Bioregion as «Sustainable Development» Paradigm*, in «Third World Planning Review», 14(4), p. 327.

Balducci A. - Fedeli V. - Curci F. a cura di (2017), *Metabolismo e regionalizzazione dell'urbano, Esplorazioni nella regione urbana milanese*, Guerini e Associati, Milano.

Banca Centrale Europea (2020), *Trade and financial flows in the era of "post-globalisation": a European perspective*, [https://www.ecb.europa.eu/pub/conferences/html/20200617\\_CompNet\\_conference\\_CALL.en.html](https://www.ecb.europa.eu/pub/conferences/html/20200617_CompNet_conference_CALL.en.html)

- Barberis R. (2008), *L'impermeabilizzazione*, in Di Fabbio A. - Fumanti F. a cura di (2008), *Il suolo radice della vita*, Dipartimento Difesa del Suolo – Servizio Geologico d'Italia. Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici, [https://www.isprambiente.gov.it/files/pubblicazioni/pubblicazionidipregio/3633\\_il\\_suolo\\_def.pdf](https://www.isprambiente.gov.it/files/pubblicazioni/pubblicazionidipregio/3633_il_suolo_def.pdf)
- Bertuzzi N. (2023), *D. Conversi, Cambiamenti climatici. Antropocene e politica, 2022*, in “Rassegna Italiana di Sociologia”, 64(2), pp. 421-423.
- Bossel H. (2007), *Systems and models: complexity, dynamics, evolution, sustainability*, Books on Demand, Germania.
- Boulding K. E. (1966), *The economics of the coming spaceship earth*, in Jarrett H.E. a cura di, *Environmental Quality in a Growing Economy*, Johns Hopkins University Press, Baltimora, pp. 3-14.
- Brandt W. (1980), *Rapporto Brandt. Nord-Sud: un programma per la sopravvivenza*, Arnoldo Mondadori Editore, Milano.
- Brenner N. (2016), *The hinterland urbanised?*, in «Architectural Design», 86(4), pp. 118-127, <https://doi.org/10.1002/ad.2077>
- Brenner N. - Katsikis N. (2020), *Operational landscapes: Hinterlands of the Capitalocene*, in «Architectural Design», 90(1), pp. 22-31, <https://doi.org/10.1002/ad.2521>
- Broggini F. - Ranzato M. (2022), *Tools for a convivial reconfiguration of the sealed space*, in 15<sup>th</sup> Conference of the International Forum on Urbanism (iFoU) “Internationalizing Education for the Ecological Transition Challenge: New Stakes for Sharing Knowledge and Acting in a Changing World”, Bordeaux National School of Architecture and Landscape, 29 giugno – 1 luglio 2022.
- Broggini F. - Ranzato M. (2023), *Il progetto de-sigillante per valorizzare il suolo*, in Cassatella C. - De Lotto R. a cura di, *La misura del valore di suolo e i processi di valorizzazione*, Atti della XXIV Conferenza Nazionale SIU Dare valore ai valori in urbanistica, Brescia, 23–24 giugno 2022, vol. 07, Planum Publisher e Società Italiana degli Urbanisti, Roma- Milano 2023.
- Brunckhorst D.J. (2013), *Bioregional planning: Resource management beyond the new millennium*, Routledge, Londra.
- Caramaschi S. (2021), *Il verbo abitare non è all'infinito. Sull'inutilizzo del patrimonio abitativo nella città contemporanea*, in «Crios», 22, 6-14, <https://doi.org/10.3280/CRIOS2021-022002>
- Carta M. (2014), *Re-imagining the city. Progettare il nuovo metabolismo urbano*, in Zazzerro E. a cura di, *EcoQuartieri. Temi per il progetto urbano sostenibile*. Maggioli Editore, Rimini.
- CE – Commissione Europea (2012), *Guidelines on best practice to limit, mitigate or compensate soil sealing*, Publications Office of the European Union, Lussemburgo, [http://ec.europa.eu/environment/soil/pdf/guidelines/pub/soil\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/environment/soil/pdf/guidelines/pub/soil_en.pdf)
- CE – Commissione Europea (2016a), Future brief: No net land take by 2050?, *Science for Environment Policy*, April 2016 (4), [https://catalogue.unccd.int/650\\_no\\_net\\_land\\_take\\_by\\_2050.pdf](https://catalogue.unccd.int/650_no_net_land_take_by_2050.pdf)
- CE – Commissione Europea (2016b), *Agenda urbana per l'Unione Europea*, [https://commission.europa.eu/eu-regional-and-urban-development/topics/cities-and-urban-development/urban-agenda-eu\\_it](https://commission.europa.eu/eu-regional-and-urban-development/topics/cities-and-urban-development/urban-agenda-eu_it)

- Cisternino A. (2022), *Crisi dei chip: la centralità di Taiwan nel braccio di ferro Usa-Cina*, in «Agenda Digitale», 15/09/2022, <https://www.agendadigitale.eu/mercati-digitali/crisi-dei-chip-la-centralita-di-taiwan-nel-braccio-di-ferro-usa-cina/>
- CNR – Consiglio Nazionale delle Ricerche, Dipartimento Scienze del Sistema Terra e Tecnologie per l’Ambiente (2020). *AP3. Rischi naturali, ambientali e antropici*. <https://dta.cnr.it/ap3-rischi-ambientali-naturali-e-antropici/>
- Coldiretti (2023), *Crolla del 30% il prezzo del grano, cresce l’import dal Canada*, *Il Punto Coldiretti*, 14 aprile 2023, <https://www.ilpuncocoldiretti.it/attualita/economia/crolla-del-30-il-prezzo-del-grano-cresce-limport-dal-canada/>
- Commoner B. (1972). *Il cerchio da chiudere. La natura, l’uomo e la tecnologia*. Garzanti, Milano.
- Comune di Roma (2003), *Piano Regolatore Generale*, <http://www.urbanistica.comune.roma.it/prg-adottato.html>
- Cristiano S. (2020), *Sviluppo urbano sostenibile? Di ecologia, economia politica e città post-crescita*, in «Territorio», 94, pp. 183-186, <https://doi.org/10.3280/TR2020-094020>
- Cristiano S. (2021a), *Considerazioni sistemiche verso architetture e città resilienti in una fase (o in un’epoca) di contrazione economica*, in Brunetta G. - Caldarice O. - Russo M. - Sargolini M. a cura di, *Resilienza nel governo del territorio. Atti della XXIII Conferenza Nazionale SIU DOWNSCALING, RIGHTSIZING. Contrazione demografica e riorganizzazione spaziale*, Torino, 17-18 giugno 2021, vol. 04, Planum Publisher e Società Italiana degli Urbanisti, Roma-Milano.
- Cristiano S. (2021b), *Sotto mentite spoglie. L’insostenibilità sistemica nascosta nelle nuove politiche europee verdi (e alcune prime ricadute spaziali)*, in «Officina\*», 33, 94-97.
- Cristiano S. (2022a), *Human settlements in a tough century: some thoughts on urban and regional livelihood supply, morphologies, governance, and power*, in Moccia F.D. - Sepe M. a cura di, XIII Giornata internazionale di studi INU “Oltre il futuro: emergenze, rischi, sfide, transizioni, opportunità” – 13<sup>th</sup> INU international study day “Beyond the future: emergencies, risks, challenges, transitions, and opportunities”, in «Urbanistica Informazioni», 306 s.i., novembre-dicembre 2022, ISSN n. 0392-5005, pp. 710-712.
- Cristiano S. (2022b), *In a crisis, re-start from... patch! Possible learnings from P.M.’s social ecological utopia bolo*, in Brisotto C. - Lemes de Oliveira F. a cura di, *Re-imaging Resilient Productive Landscapes - Perspectives from Planning History*, Springer Nature, Berlino, ISBN: 978-3-030-90445-6. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-90445-6> <https://www.springer.com/in/book/9783030904449>
- Cristiano S. (2022c), *Advances in the Sustainability and Resilience Interface at the Urban and Regional Levels: Sciences, Plans, Policies, and Actions for the Next Challenging Decades*, in «Sustainability», call for special issue, [https://www.mdpi.com/journal/sustainability/special\\_issues/sustainability\\_resilience\\_urban](https://www.mdpi.com/journal/sustainability/special_issues/sustainability_resilience_urban)
- Cristiano S. (2022d), *Urbanisation as fragilisation? A Systemic View on Some Compelling Issues in Urban Planning and Policies*, in Akhavan M. - Jreij A. - Riga D. - Zolfigol S. - Fedeli V. a cura di, *Book of abstracts. Defrag-Europe: fragility/antifragility at play in contemporary Europe. EURA 2022 Conference*, Milano, 16–18 giugno 2022.
- Cristiano S. (2023), *Né d’uso né di scambio: breve ricognizione transdisciplinare su un valore altro delle risorse tangibili verso una valutazione della sostenibilità ambientale e sociale in ambito territoriale*, in Cerreta M. - Russo M. a cura di, *La valutazione come parte del processo pianificatorio*

*e progettuale*. Atti della XXIV Conferenza Nazionale SIU Dare valore ai valori in urbanistica, Brescia, 23-24 giugno 2022, vol. 09, Planum Publisher e Società Italiana degli Urbanisti, Roma-Milano.

Cristiano, S. (2024). Consumo di suolo: post-crescita, nuovi rischi, resilienza e difesa del territorio. In: Formato, E., & Vingelli, F. (a cura di). *Strumenti di governo del valore dei suoli, per un progetto equo e non-estrattivo*. Atti della XXV Conferenza Nazionale SIU Transizioni, giustizia spaziale e progetto di territorio, Cagliari, 15-16 giugno 2023, volume da assegnare, Planum Publisher e Società Italiana degli Urbanisti, Roma-Milano.

Cristiano S. - Gonella F. (2020), *Kill Venice – A systems thinking conceptualisation of urban life, economy, and resilience in tourist cities*, in «Humanities and Social Sciences Communications», 7(1), pp. 1-13, <https://www.nature.com/articles/s41599-020-00640-6>; <https://doi.org/10.1057/s41599-020-00640-6>

Cristiano S. - Pisano C. (2023), *Insedimenti, cambiamenti climatici e approcci multi-rischio. Prospettive e dilemmi della declinazione urbana e metropolitana del progetto*, in «Urbanistica Informazioni», 308, pp. 139–142.

Cristiano S. - Zucaro A. - Liu G. - Ulgiati S. - Gonella F. (2020), *On the systemic features of urban systems. A look at material flows and cultural dimensions to address post-growth resilience and sustainability*, in «Frontiers in Sustainable Cities», 2, n. 12, <https://doi.org/10.3389/frsc.2020.00012>

Daily G. C. - Matson P. A. (2008), *Ecosystem services: From theory to implementation*, in «Proceedings of the National Academy of Sciences», 105(28), 9455-9456, <https://doi.org/10.1073/pnas.0804960105>

Daly H. E. (1990), *Toward some operational principles of sustainable development*, in «Ecological Economics», 2(1), pp. 1-6.

de Vries W. T. (2021), *Trends in the adoption of new geospatial technologies for spatial planning and land management in 2021*, in «Geoplanning: Journal of Geomatics and Planning», 8, pp. 85-98, <https://doi.org/10.14710/geoplanning.8.2.85-98>

Esposito M. G. (2023), *Uso del suolo e acque meteoriche. Analisi a scala di area metropolitana e di edificio. Land use and stormwater. Metropolitan area and building scale analysis*, Tesi dottorale, Politecnico di Torino.

Fabbro S. (a cura di) (in stampa), *Postmetropoli e sistemi ecopolitani. Dall'urbanistica al governo del territorio nell'era della transizione ecologica*. Carocci Editore, Roma.

Fabbro S. (2021), *Ecopoli. Visione Regione 2050*, INU Edizioni, Roma.

Fabbro S. - Faraone C. (2022), *Verso la “transizione ecologica”: Ecopoli come visione e modello per il governo del territorio*, in Moccia F.D. - Sepe M. a cura di, XIII Giornata internazionale di studi INU “Oltre il futuro: emergenze, rischi, sfide, transizioni, opportunità” – 13<sup>th</sup> INU international study day “Beyond the future: emergencies, risks, challenges, transitions, and opportunities”, in «Urbanistica Informazioni», 306 s.i., novembre-dicembre 2022, ISSN n. 0392-5005, pp. 713–717.

Fava F. (2018), *Vuoti di normalità. Evoluzioni della casa veneziana nell'era del turismo*, in «Rivista di Engramma», 155, pp. 177-186, <https://doi.org/10.25432/1826-901X/2018.155.0018>

Fondazione Giangiacomo Feltrinelli (2022), *Colloqui Internazionali di Toscana “The Truth about Economy”*, Pisa e Firenze, 23–25 novembre 2022, <https://fondazionefeltrinelli.it/eventi/callcolloquitoscana/>

Fontanari E. - Piperata G. (2017), *Agenda Re-Cycle. Proposte per Reinventare La Città*, Il Mulino, Bologna.

- Forino G. - Perini L. - Salvati L. (2015), *Diffusione urbana e Cambiamento Climatico: percorsi di (in) sostenibilità a livello locale?*, in «Scienze del Territorio», 3, pp. 59-67.
- Gale D. (1955), *The law of supply and demand*, in «Mathematica Scandinavica», 3(1), pp. 155-169.
- Haila A. (2015), *Urban land rent. Singapore as a property state*, John Wiley & Sons, Hoboken.
- Harvard Kennedy School (2022), *Wanted: New economic models for a post-globalization world*, <https://www.hks.harvard.edu/faculty-research/policy-topics/globalization/wanted-new-economic-models-post-globalization-world>
- Harvey D. (2014), *Diciassette contraddizioni e la fine del capitalismo*, Feltrinelli Editore, Milano.
- Hillel D. (2007), *Soil in the environment: crucible of terrestrial life*, Elsevier, Amsterdam.
- Illich I. (1973), *Énergie et équité*, Editions du Seuil, Parigi - Edizioni italiane: Illich I. (1981), *Energia ed equità. Per una storia dei bisogni*, Mondadori, Milano; Illich I. (2017), *Elogio della bicicletta*, Bollati Boringhieri, Torino.
- International Banking Library (2019), *CompNet Annual Conference 2020. Trade and financial flows in the era of "post-globalisation": a European perspective*, <https://bankinglibrary.com/compnet-annual-conference-2020-trade-and-financial-flows-in-the-era-of-post-globalisation-a-european-perspective-2/>
- IPCC – Gruppo intergovernativo sui cambiamenti climatici, Working Group III (2022), *Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change*, <https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar6/f>
- ISPRA – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (2022a), *Consumo di suolo: nel 2021 il valore più alto degli ultimi 10 anni*, <https://www.isprambiente.gov.it/it/istituto-informa/comunicati-stampa/anno-2022/consumo-di-suolo-nel-2021-il-valore-piu-alto-degli-ultimi-10-anni>
- ISPRA – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (2022b), *Frana a Ischia*, <https://www.isprambiente.gov.it/it/archivio/notizie-e-novita-normative/notizie-ispra/2022/11/frana-a-ischia>
- ISPRA – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (2024a), *Geologia, suolo e siti contaminati > Suolo > Il Consumo di Suolo > Definizioni*, <https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/suolo-e-territorio/suolo/il-consumo-di-suolo/definizioni> (ultimo accesso: 28/04/2024)
- ISPRA – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (2024b), *Geologia, suolo e siti contaminati > Suolo > Il Consumo di Suolo > Obiettivi e orientamenti comunitari*, <https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/suolo-e-territorio/suolo/il-consumo-di-suolo/obiettivi-e-orientamenti-comunitari> (ultimo accesso: 28/04/2024)
- Komendantova N. - Scolobig A. - Garcia-Aristizabal A. - Monfort D. - Fleming K. (2016), *Multi-risk approach and urban resilience*, in «International Journal of Disaster Resilience in the Built Environment», 7(2), pp. 114-132, <https://doi.org/10.1108/IJDRBE-03-2015-0013>
- Krähmer K. - Cristiano S. (2022), *Città oltre la crescita. Un dibattito internazionale per trasformazioni urbane ecologiche e sociali*, Castelvecchi Editore, Roma.
- Latouche S. (2005), *Come sopravvivere allo sviluppo. Dalla decolonizzazione dell'immaginario economico alla costruzione di una società alternativa*, Bollati Boringhieri, Torino.

- Lenton T. M. (2011), *Early warning of climate tipping points*, in «Nature Climate Change», 1(4), 201-209, <https://doi.org/10.1038/nclimate1143>
- Lenton T. M. - Rockström J - Gaffney O. - Rahmstorf S. - Richardson K. - Steffen W. - Schellnhuber H. J. (2019), *Climate tipping points—too risky to bet against*, in «Nature», 575 (7784), pp. 592-595, <https://doi.org/10.1038/d41586-019-03595-0>
- Magdoff F. (2007), *Ecological agriculture: Principles, practices, and constraints*, in “Renewable Agriculture and Food Systems”, 22(2), pp. 109-117.
- Magnaghi A. (2019), *La bioregione urbana nell'approccio territorialista*, in «Contesti. Città, territori, progetti», 01/2019, pp. 26-51.
- Maragno D. - dall'Omo C. F. - Pozzer G. - Musco F. (2021), *Multi-risk climate mapping for the adaptation of the Venice metropolitan area*, in «Sustainability», 13(3), n. 1334, <https://doi.org/10.3390/su13031334>
- Meadows D. H. (1999), *Leverage points: Places to intervene in a system*, The Sustainability Institute, Hartland.
- Meadows D. H. (2008), *Thinking in systems: A primer*, Chelsea Green Publishing, White River Junction.
- Meadows D. H. - Meadows D. L. - Randers J. - Behrens III W. W. (1972), *Rapporto sui limiti allo sviluppo*, Mondadori, Milano.
- Meadows D. - Meadows D. - Randers J. (2022), *I nuovi limiti dello sviluppo. La salute del pianeta nel terzo millennio*, Mondadori, Milano.
- Michaelson R. (2021), Ever Given released from Suez canal after compensation agreed, *The Guardian*, 7 luglio 2021, [www.theguardian.com/world/2021/jul/07/ever-given-released-from-suez-canal-after-compensation-agreed](http://www.theguardian.com/world/2021/jul/07/ever-given-released-from-suez-canal-after-compensation-agreed)
- Moore J. W. a cura di (2016), *Anthropocene or capitalocene?: Nature, history, and the crisis of capitalism*, PM Press, New York.
- Munafò M. a cura di (2022), *Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici. Edizione 2022*, Report SNPA 32/22, [www.snpambiente.it/2022/07/26/consumo-di-suolo-dinamiche-territoriali-e-servizi-ecosistemici-edizione-2022/](http://www.snpambiente.it/2022/07/26/consumo-di-suolo-dinamiche-territoriali-e-servizi-ecosistemici-edizione-2022/)
- Nebbia G. (2003), *La violenza delle merci*, in Della Valle F. a cura di, *Ambiente e guerra. Contributi scientifici, riflessioni e testimonianze*, Odradek, Roma.
- Obrinsky M. (2015), *Profit theory and capitalism*, University of Pennsylvania Press, Philadelphia.
- ONU – Organizzazione delle Nazioni Unite - UNFCCC – Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (1998), *Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change*, <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpeng.pdf>
- ONU – Organizzazione delle Nazioni Unite - UNFCCC – Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (2015), *Paris Agreement*, [https://unfccc.int/sites/default/files/english\\_paris\\_agreement.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/english_paris_agreement.pdf)
- Paolanti M. - Benedetti G. - Di Ferdinando S. (2022), Regione Lazio. Fotovoltaico a terra nel Lazio, in Munafò, M. a cura di, *Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici. Edizione 2022*,

Report SNPA 32/22, [www.snpambiente.it/2022/07/26/consumo-di-suolo-dinamiche-territoriali-e-servizi-ecosistemici-edizione-2022/](http://www.snpambiente.it/2022/07/26/consumo-di-suolo-dinamiche-territoriali-e-servizi-ecosistemici-edizione-2022/)

Pareglio S. - Vitillo P. (2013), *Milano. Metabolismo urbano nella città ordinaria*, in «Urbanistica», 152, pp. 65-73.

Pavia R. (2019), *Tra suolo e clima. La terra come infrastruttura ambientale*, Donzelli Editore, Roma.

Peccol E. - Pellegrini M. - Pascolini M. (2021), A Green Infrastructure in the Guidelines to Limit Land Consumption of the Friuli Venezia Giulia Regional Landscape Plan, in Arcidiacono A. - Ronchi S. a cura di, *Ecosystem Services and Green Infrastructure. Cities and Nature*, Springer, Cham, [https://doi.org/10.1007/978-3-030-54345-7\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-030-54345-7_6)

Pileri P. (2022), *L'intelligenza del suolo. Piccolo atlante per salvare dal cemento l'ecosistema più fragile*, Altreconomia, Milano.

Pileri P. (2023), *Il consumo di suolo in Italia, tra mancanza di norme e scarsa formazione*, in «ACER», 1, pp. 22-26.

Pizzo B. (2020), *Rendita e metropolizzazione: il caso di Roma*, in «Archivio di Studi Urbani e Regionali», 129, pp. 64-85, <https://doi.org/10.3280/ASUR2020-129-S1004>

Pizzo B. (2023a), *Ecological Transition without Change: A Paradox, a Misinterpretation, or a Renounce?*, in «Sustainability», 15, 8770.

Pizzo B. (2023b), *Il valore della transizione ecologica: città e paradigmi di crescita alla prova della nuova alleanza tra razionalità ecologica ed economica*, in Cassatella C. - De Lotto R. a cura di, *La misura del valore di suolo e i processi di valorizzazione, Atti della XXIV Conferenza Nazionale SIU Dare valore ai valori in urbanistica, Brescia, 23-24 giugno 2022, vol. 07*, Planum Publisher e Società Italiana degli Urbanisti, Roma - Milano 2023.

Pizzo B. (2023c), *Vivere o morire di rendita: La rendita urbana nel XXI secolo*, Donzelli Editore, Roma.

Pizzo B. - Barbanente A. – Cristiano S. (2023), *Città e urbanistica al di là della crescita. Transizione verde, verso che cosa? Ecologia, economia e urbanistica tra Green Deal e la sfida dei paradigmi post-growth*, in “Tracce Urbane. Rivista Italiana Transdisciplinare di Studi Urbani”, 10(14), pp. 6-26.

Priemus H. (1983), *Squatters in Amsterdam: urban social movement, urban managers or something else?*, in «International Journal of Urban and Regional Research», 7(3), pp. 417-427.

Priemus H. (2011), *Squatters and Municipal Policies to Reduce Vacancy—Evidence from the Netherlands*, Conference paper, 23<sup>rd</sup> ENHR Conference 2011: ‘Mixité’: an urban and housing issue? *Mixing people, housing and activities as the urban challenge of the future*, Tolosa, Francia, 5-8 luglio 2011.

Priemus H. (2015), *Squatters in the city: new occupation of vacant offices*, in «International Journal of Housing Policy», 15(1), pp. 84-92, <https://doi.org/10.1080/14616718.2014.989680>

RAI News (2023a), *Emilia Romagna, allerta arancione: 2 morti, centinaia gli sfollati. Chiesto lo stato di emergenza*, 04/05/2023, <https://www.rainews.it/maratona/2023/05/italia-sottacqua-nel-ravennate-notte-di-attesa-e-paura-per-la-piena-dei-fiumi--850a6769-8f91-4238-8b43-89e62dfd2f52.html>

RAI News (2023b), *Romagna sommersa dal fango: 14 morti, 36mila cittadini sfollati. Cade un elicottero nel Ravennate*, 20/05/2023, <https://www.rainews.it/maratona/2023/05/maltempo-emilia-romagna-20-maggio-allerta-rossa-e-arancione-2bbffb69-6290-413f-a459-2ca7ee8d2d21.html>

- Redclift M. (2005), *Sustainable development (1987-2005): An oxymoron comes of age*, in «Sustainable Development», 13(4), pp. 212-227, <https://doi.org/10.1002/sd.281>
- Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia (2013), *Piano del Governo del Territorio*, [www.regione.fvg.it/rafvfg/cms/RAFVFG/ambiente-territorio/pianificazione-gestione-territorio/FOGLIA5/](http://www.regione.fvg.it/rafvfg/cms/RAFVFG/ambiente-territorio/pianificazione-gestione-territorio/FOGLIA5/)
- Ronchetti N. (2023), *Alluvione, Bonaccini non ha varato il piano sul clima previsto dal 2020. E vuole pure fare il commissario*, in «Il Fatto Quotidiano», 19 maggio 2023, <https://www.ilfattoquotidiano.it/in-edicola/articoli/2023/05/19/alluvione-bonaccini-non-ha-varato-il-piano-sul-clima-e-vuole-pure-fare-il-commissario/7166117/>
- Rusci S. (2021), *La città senza valore. Dall'urbanistica dell'espansione all'urbanistica della demolizione*, FrancoAngeli, Milano.
- Salata S. - Peccol E. - Borsato O. (2019), *A Framework to Evaluate Land Take Control Policy Efficiency in Friuli Venezia Giulia, Italy*, in «Sustainability», 11(22), n. 6406, <https://doi.org/10.3390/su11226406>
- Schreefel L. - Schulte R. P. - De Boer I. J. M. - Schrijver A. P. - Van Zanten H. H. E. (2020), *Regenerative agriculture—the soil is the base*, in “Global Food Security”, 26, 100404.
- Spash C. L. (2013), *Comment: The economics of Boulding's spaceship earth*, in Dolfisma W. - Kesting S. a cura di, *Interdisciplinary Economics. Kenneth E. Boulding's Engagement in the Sciences*, Routledge, London, pp. 348-364.
- Springett D. (2013), *Editorial: Critical Perspectives on Sustainable Development*, in «Sustainable Development», 21(2), pp. 73-82.
- Storto G. (2019), *Il destino incerto dell'edilizia residenziale pubblica*, in «Territorio», 88(1), pp. 29-35, <https://doi.org/10.3280/TR2019-088003>
- Taleb N N. (2007), *Black swans and the domains of statistics*, in «The American Statistician», 61(3), 198-200, <https://doi.org/10.1198/000313007X219996>
- Terna (2023), *Dati statistici 2022*, [https://www.terna.it/it/sistema-elettrico/statistiche/pubblicazioni-statistiche#:~:text=La%20produzione%20nazionale%20lorda%20%C3%A8,4%25%20rispetto%20al%202021\).](https://www.terna.it/it/sistema-elettrico/statistiche/pubblicazioni-statistiche#:~:text=La%20produzione%20nazionale%20lorda%20%C3%A8,4%25%20rispetto%20al%202021).)
- Wu Ming (2023), *Non è «maltempo», è malterritorio. Le colpe del disastro in Emilia-Romagna*, in «Giap», 17 maggio 2023, <https://www.wumingfoundation.com/giap/2023/05/non-maltempo-malterritorio/>