

ATTI DELLA XXV CONFERENZA NAZIONALE SIU - SOCIETÀ ITALIANA DEGLI URBANISTI  
TRANSIZIONI, GIUSTIZIA SPAZIALE E PROGETTO DI TERRITORIO  
CAGLIARI, 15-16 GIUGNO 2023

10

# I processi di pianificazione urbanistica e territoriale nella gestione delle crisi energetica e alimentare

A CURA DI ROBERTO GERUNDO E GINEVRA BALLETO



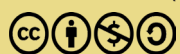
Società Italiana  
degli Urbanisti



PLANUM PUBLISHER | [www.planum.net](http://www.planum.net)

Planum Publisher e Società Italiana degli Urbanisti  
ISBN 978-88-99237-64-6

I contenuti di questa pubblicazione sono rilasciati  
con licenza Creative Commons, Attribuzione -  
Non commerciale - Condividi allo stesso modo 4.0  
Internazionale (CC BY-NC-SA 4.0)



Volume pubblicato digitalmente nel mese di maggio 2024  
Pubblicazione disponibile su [www.planum.net](http://www.planum.net) |  
Planum Publisher | Roma-Milano

# 10

## **I processi di pianificazione urbanistica e territoriale nella gestione delle crisi energetica e alimentare**

A CURA DI ROBERTO GERUNDO E GINEVRA BALLETO

ATTI DELLA XXV CONFERENZA NAZIONALE SIU  
SOCIETÀ ITALIANA DEGLI URBANISTI  
TRANSIZIONI, GIUSTIZIA SPAZIALE E PROGETTO DI TERRITORIO  
CAGLIARI, 15-16 GIUGNO 2023

IN COLLABORAZIONE CON

Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Architettura - DICAAR  
Università degli Studi di Cagliari

COMITATO SCIENTIFICO

Angela Barbanente (Presidente SIU - Politecnico di Bari),  
Massimo Bricocoli (Politecnico di Milano), Grazia Brunetta (Politecnico di  
Torino), Anna Maria Colavitti (Università degli Studi di Cagliari),  
Giuseppe De Luca (Università degli Studi di Firenze), Enrico Formato  
(Università degli Studi Federico II Napoli), Roberto Gerundo (Università degli  
Studi di Salerno), Maria Valeria Mininni (Università degli Studi della Basilicata),  
Marco Ranzato (Università degli Studi Roma Tre), Carla Tedesco (Università  
luav di Venezia), Maurizio Tira (Università degli Studi di Brescia),  
Michele Zazzi (Università degli Studi di Parma).

COMITATO SCIENTIFICO LOCALE E ORGANIZZATORE

Ginevra Balletto, Michele Campagna, Anna Maria Colavitti, Giulia Desogus,  
Alessio Floris, Chiara Garau, Federica Isola, Mara Ladu, Sabrina Lai, Federica  
Leone, Giampiero Lombardini, Martina Marras, Paola Pittaluga, Rossana  
Pittau, Sergio Serra, Martina Sinatra, Corrado Zoppi.

SEGRETERIA ORGANIZZATIVA

Società esterna Betoools srl  
siu2023@betoools.it

SEGRETERIA SIU

Giulia Amadasi - DASTU Dipartimento di Architettura e Studi Urbani

PUBBLICAZIONE ATTI

Redazione Planum Publisher  
Cecilia Maria Saibene, Teresa di Muccio

Il volume presenta i contenuti della Sessione 10:

"I processi di pianificazione urbanistica e ter- ritoriale nella gestione  
delle crisi energetica e alimentare"

Chair: Roberto Gerundo

Co-Chair: Ginevra Balletto

Discussant: Roberto De Lotto, Ilaria Delponte, Antonio Leone

Ogni paper può essere citato come parte di:

Gerundo R., Balletto G. (a cura di, 2024), *I processi di pianificazione  
urbanistica e territoriale nella gestione delle crisi energetiche e alimentari, Atti  
della XXV Conferenza Nazionale SIU "Transizioni, giustizia spaziale e progetto  
di territorio", Cagliari, 15-16 giugno 2023*, vol. 10, Planum Publisher e Società  
Italiana degli Urbanisti, Roma-Milano.

---

7 A CURA DI ROBERTO GERUNDO, GINEVRA BALLETOI

## **I processi di pianificazione urbanistica e territoriale nella gestione delle crisi energetica e alimentare**

- 17 GINEVRA BALLETO, MARTINA SINATRA, GIUSEPPE BORRUSO, FRANCESCO SECHI, ITALO MELONI, GIANFRANCO FANCELLO  
Governance dei Mega Eventi Sportivi, tra comunità locale e prossimità urbana
- 25 SARA BASSO, VALENTINA RODANI, CAMILLA VENTURINI  
Decostruire immaginari per ripensare politiche e progetti. Cibo e rigenerazione urbana in Friuli Venezia Giulia
- 33 IVAN BLEČIĆ, EMANUEL MURONI, ELEONORA SOTTILE  
Il ruolo della teoria mimetica nella scelta di utilizzare/non utilizzare la mobilità attiva
- 40 MONICA BOLOGNESI, ALESSANDRO BONIFAZI, FRANCO SALA  
Innovazioni nella pianificazione e nella programmazione territoriale per promuovere la cooperazione energetica locale in Italia
- 46 ALESSANDRO BOVE  
Piani settoriali vs pianificazione generale. Una lettura (critica?) del rapporto tra pianificazione urbanistica e piani per la sostenibilità e la resilienza urbana
- 51 DANIELA DE LEO, CAMILLA ARIANI  
Strumenti per la transizione dei territori. Il caso del Rome Technopole in una prospettiva di planning
- 60 ROBERTO DE LOTTO, ELISABETTA MARIA VENCO, MARILISA MORETTI  
Multi-inter-transdisciplinarietà nella progettazione e gestione delle Comunità Energetiche Rinnovabili
- 65 MARTA DE MARCHI, GIULIA LUCERTINI, CHIARA BATTISTONI  
La città circolare è multidisciplinare e trans-scalare
- 72 DAVID FANFANI  
I sistemi agroalimentari locali come questione urbana. Tra transizione agroecologica ed innovazione disciplinare
- 78 SAMUEL FATTORELLI  
A due velocità. Tra pratiche innovative e inerzia dello spazio pubblico
-

- 
- 85 KATIA FEDERICO, GIANMARCO DI GIUSTINO, ELENA FERRAIOLI, GIULIA LUCERTINI  
Circolarità e metabolismo nella pianificazione di area vasta: sperimentazioni *place-based* per la transizione ecologica
- 93 BARBARA MARIA FRIGIONE  
**BEST PAPER** La partecipazione sociale nel processo di transizione energetica: una mappatura delle iniziative del panorama italiano
- 101 ENRICO GOTTERO, CLAUDIA CASSATELLA  
Pratiche innovative e collaborative di agricoltura urbana per la transizione ecologica e l'inclusione sociale. Evidenze dal progetto EFUA
- 108 MARA LADU, ALESSANDRA MILESI, GINEVRA BALLETTTO  
Transizione energetica, tra tutela e valorizzazione per una strategia circolare dei centri storici
- 116 ALESSANDRA MARRA  
Comunità Energetiche Rinnovabili e pianificazione urbanistica. Due casi di studio
- 123 GIUSEPPE MAZZEO  
Risorse strategiche e spopolamento di territori interni. Il caso irpino
- 128 LUCIA NUCCI  
Regole o non regole del progetto del verde urbano
- 132 FULVIA PINTO, ANNIKA CATTANEO  
La città della prossimità per un nuovo governo del territorio: il caso del "Flyover Corvetto" a Milano
- 139 MARTINA SINATRA, GINEVRA BALLETTTO  
Criteri ambientali minimi nella giustizia ambientale
- 145 LUCA STARICCO  
Per un'operazionalizzazione della "città dei 15 minuti"
-

# I processi di pianificazione urbanistica e territoriale nella gestione delle crisi energetica e alimentare

## 1 | Premessa

Non più tardi di un trentennio orsono, il politologo statunitense di origine giapponese Francis Fukujama della Stanford University pubblicò un libro che ebbe un rilevante successo di pubblico e di critica, dal titolo emblematico *The end of history and the last man* (1992). Il portato concettuale del volume prospettava la conclusione di una fase storica che ebbe inizio con il deflagrare della Prima Guerra Mondiale 1915-1918 e che avrebbe visto il prevalere planetario delle democrazie occidentali, il diffondersi delle economie di mercato e l'affermarsi conclusivo e stabile dell'*american way of life*.

Nel medesimo periodo, contribuì a dargli man forte un secondo libro a firma dell'inglese Eric Hobsbawm, anch'egli transitato dalla Stanford University, il quale concludeva, in *Age of Extremes – The Short Twentieth Century 1914 1991* (1994), sottolineando come uno storico “non può negare la possibilità che fra un altro quarto di secolo o fra altri cinquant'anni la situazione possa apparire più promettente”.

Faceva da contraltare, a tali entusiastiche valutazioni sul futuro del pianeta, l'inquietante presagio formulato dal newyorkese Samuel P. Huntington, della Harvard University, nel suo *The Clash of Civilizations and the Remaking of World Order* (1996), secondo il quale, gli esseri umani non si definiscono più in base all'ideologia o al sistema economico in cui operano, ma cercano di plasmare la propria identità in base alla loro lingua o religione, alle proprie tradizioni e costumi. Di conseguenza, la politica mondiale si sta riconfigurando secondo schemi culturali. Più precisamente, i punti caldi dello scacchiere internazionale si trovano tendenzialmente lungo le *linee di faglia* tra le diverse civiltà del pianeta.

Ancor di più, sebbene addirittura qualche anno prima della fine del *secolo breve*, il sociologo tedesco Ulrich Beck della Ludwig-Maximilians - Universität di Monaco di Baviera e della London School of Economics, aveva ammonito, nel suo saggio *Risk Society: Towards a New Modernity* (1986), che saremmo vissuti, per un periodo di tempo che si sarebbe ampiamente e indefinitamente proiettato nel XXI Secolo, in un mondo a rischio. La tesi principale di Beck consisteva nella contrapposizione fra una incombente *società del rischio*, da lui preconizzata, con la precedente *società classista*, che sarebbe stata rapidamente superata. La evoluzione tecnologica, favorita dall'irrompente processo di modernizzazione delle società occidentali, ha avviato l'evoluzione dalla precedente *società della scarsità*. Secondo Beck, tuttavia, i rischi che la società attuale è e sarà costretta ad affrontare nel XXI Secolo trascenderanno

---

le tradizionali frontiere e saranno sistemici e, probabilmente, permanenti, almeno per quanto attiene il futuro prossimo venturo.

Si è inteso proporre la sintetica rassegna di posizioni culturali e previsionali che riguardano i *futuri* della società contemporanea, occidentale, europea e, ancora più direttamente, italiana, in quanto da esse si può trarre una chiave di lettura e di inquadramento culturale, quindi, strategico per l'azione che dovrà caratterizzare l'organizzazione del *Paese*, a partire dallo stesso territorio e dal suo modo di essere governato, in generale ma anche nel dettaglio.

Non sfuggirà che l'uso che faremo del territorio, almeno in tutta la prima metà del XXI secolo, dovrà essere improntato ad un cauto ma ineludibile superamento degli ottimismo indotti dagli scenari economici e sociali prefigurati dai primi due autori citati, Fukujama e Huntigton, in quanto se applicati alla organizzazione del territorio condurrebbero ad un suo specifico assetto, ampiamente perdente al livello internazionale. L'idea che il territorio debba essere prefigurato per specializzazioni settoriali, ad esempio, con una Italia orientata internazionalmente al turismo, ai beni culturali ed alla naturalità ambientale diffusa, come spesso si è proposto a proposito del Mezzogiorno, sarebbe stata inquadrabile in una globalizzazione dell'economia che non si è sostanziata nei fatti ed ormai appare molto di là da venire e non compatibile con processi di governo del territorio che operano su proiezioni temporali al più trentennali se non di minore ampiezza. Archi di riferimento nei quali le tendenze alla deglobalizzazione andranno presumibilmente confermandosi e nei quali i territori dovranno costruire una autonomia e autosufficienza nei classici settori primario, secondario e terziario, non ultimo il quaternario.

## **2 | I rischi territoriali**

Nelle discipline del governo del territorio, in origine e per molto tempo, si è prestata grande attenzione, maturata significativa consapevolezza e prodotto rilevanti avanzamenti scientifici sulle problematiche dei rischi naturali, quali sismi e dissesti idrogeologici. Ciò è venuto maturando nella seconda metà del '900, a seguito dei terremoti del Friuli del 1976 e dell'Irpinia del 1980. A seguire, con la disastrosa frana di Sarno del 1998, si è avviata una nuova fase di programmazione in merito alle pericolosità da frana e alluvione.

In avanzamento, sono stati implementate difese da nuove tipologie di rischi naturali, come nel caso del vulcanesimo, del bradisismo dell'area flegrea e dell'inquinamento da radon, per intervenire sui rischi di carattere antropico, come da incendio boschivo e di interfaccia e da incidente rilevante. Ma nuove tipologie di rischi territoriali andavano incombando sulle città, di natura totalmente antropica, quali il collasso finanziario dei beni immobiliari, il terrorismo, le pandemie, le guerre. Cosicché, nel 2020 si è ingaggiata una strenua difesa dalla pandemia da covid-19 e nel 2022 si è abbattuto sul mondo il rischio bellico che, in Italia, si è tradotto nelle sue derivate energetiche e alimentari.



---

Le suddette due forme del suddetto contemporaneo rischio sono tipicamente connesse al governo del territorio ed ai suoi distorti usi, assolutamente mitigabili invertendo la prassi urbanistica che, dal basso, attraverso le disposizioni regolamentari di uso e tutela del suolo è in grado di dare risposte efficienti e efficaci, che non sono venute, dal secondo dopoguerra in poi, in dispregio dei quadri normativi statali e regionali, pur sempre innovativi sotto il profilo concettuale, sebbene correntemente disattesi.

Le implicazioni del rischio energetico e alimentare, innescate dal conflitto bellico in Ucraina deflagrato nel 2022, sull'economia del Paese sono tali da rendere necessari ed urgenti nuovi approcci di governo statale che si proiettano, per sostanziarsi, nello specifico della pianificazione urbanistica, ente locale per ente locale che, molto puntualmente, deve dispiegare soluzioni nei futuri assetti delle città e degli spazi aperti rurali e naturali. Questi ultimi sono diventati il campo di competizione fra agricoltura e produzioni energetiche, le quali devono trovare, nella pianificazione territoriale, il giusto equilibrio e non sviluppare una sfrenata competizione che risulterebbe contraddittoria rispetto all'obiettivo evolutivo che si vuole raggiungere. Su tutto incombe anche il rischio da cambiamento climatico, anch'esso in parte opponibile attraverso una nuova prospettiva energetica e alimentare per l'Italia.

Per altro, la mitigazione di tali due componenti del rischio territoriale si troverà a sortire effetti positivamente dirimenti sull'ulteriore grande rischio che sta vivendo il Paese in forme sempre più dirompenti, questa volta in condizioni tristemente da protagonista rispetto al resto dell'Europa, costituito dal rischio di desertificazione demografica, a partire dalle aree interne e, in particolare, dal Mezzogiorno.

### **3 | Il rischio energetico e alimentare**

#### **3.1 | La genesi**

In Italia, sin dai tempi del coraggioso quanto sfortunato tentativo del Presidente dell'ENI Enrico Mattei, siamo agli inizi degli anni '60 del secolo scorso, i Governi hanno per molto tempo ritenuto che non si dovesse oltremodo sforzarsi per rendere il Paese autonomo energeticamente, per cui, nel corso dei successivi decenni, ci si è sempre organizzati al fine di approvvigionarsi di energia dal resto del mondo e, non solo o in minima parte, dall'Unione Europea quanto massivamente da altre nazioni, non ultima la Repubblica Federale Russa, attraverso poderose infrastrutture intercontinentali.

Del pari, la PAC, Politica Agricola Comune dell'Unione Europea ha operato deprimendo la produzione delle campagne italiane, scambiando la progressiva marginalizzazione del settore primario con forti sussidi agli operatori del settore.

In tale scenario macroeconomico e di conseguente governo, il Paese, le politiche regionali, degli enti intermedi delle aree vaste, province e, successivamente, città metropolitane, sino ad arrivare ai singoli enti locali

comunali, hanno organizzato i propri territori riponendo marginale se non nulla attenzione ai settori energetico e alimentare.

I comuni, infatti, hanno programmato per decenni gli ambiti spaziali di competenza favorendo la diffusione insediativa che ha finito con l'assumere proporzioni assolutamente pervasive delle superfici inizialmente extra-urbane e rurali.

Tale diffusione insediativa ha consumato il territorio determinando, in maniera crescente dal Nord verso il Sud del Paese, una condizione anomala che è stata definita di *città senza campagna* e di *campagna senza città*.

Ciò ha comportato la costante lievitazione dei cosiddetti *costi esterni della dispersione insediativa*, che si sono andati scaricando, in primis e inesorabilmente sui bilanci degli enti locali, che hanno visto insostenibili lievitazioni della spesa corrente che si è andata consolidando in un debito pubblico che ha, nei fatti, ridotto, fino ad annullarla, la loro capacità di effettuare investimenti che non siano mero frutto di trasferimenti statali o, *traslatamente*, regionali, la maggior parte, tendente alla quasi totalità, derivanti dalla programmazione europea.

Sul versante dell'approvvigionamento energetico delle città e dell'apparato produttivo si è registrata, a far data dall'inizio degli anni '90 del secolo scorso, la transizione massiva al gas metano, importato dall'estero, con progressiva dismissione delle attività di ricerca di fonti fossili proprie, sia sulla terra ferma sia in mare, a partire dalle acque territoriali, per motivazioni macro-ecologiche. Si assisteva ad una sorprendente saldatura tra massimaliste contestazioni all'impegno del Paese a rendersi autonomo energeticamente e accondiscendenza ad una politica di pressoché totale importazione di energia dall'estero.

Lo stesso ricorso all'energia nucleare veniva bocciato da un referendum popolare del 1997, indifferenti ai problemi di sicurezza indotti dalla presenza di decine di centrali in paesi europei, a partire dalla confinante Francia, con le sue 19 centrali, i cui 58 reattori operativi al 2017, hanno coperto oltre il 70% dell'energia elettrica francese. Naturalmente, essendo consapevoli delle difficoltà di produrre e smaltire scorie nucleari in un territorio, come l'Italia, diffusamente sismico, ma al fine di enfatizzare come le politiche energetiche e la cultura popolare espressa dall'opinione pubblica abbiano attenzionato più la forma che la sostanza, l'ideologia in luogo del pragmatismo.

In tali scenari macro economico-territoriali, si è oggi costretti ed anche in tempi del tutto contingentati ad attivare politiche energetiche e alimentari nuove e decise, nelle quali il governo del territorio dovrà assumere scelte epocali, anche e significativamente dal basso, a partire dagli stessi enti locali comunali e di area vasta intermedia, ricompresi ed orientati dalla pianificazione territoriale e paesaggistica regionale, all'interno dei propri strumenti di governo del territorio.

### 3.2 | La transizione energetica

Sostenere che in Italia i temi dell'energia non siano stati assolutamente affrontati o lo siano stati solo simbolicamente, sarebbe del tutto ideologico e strumentale, come invece si ritiene possa essere affermato per il comparto agricolo.

La transizione energetica, basata sulle fonti rinnovabili, ha sviluppato negli anni diverse esperienze, ma, senza ombra di smentita, del tutto estranee se non debolmente inquadrare nelle politiche urbanistiche e territoriali e dei relativi strumenti di pianificazione di competenza degli enti locali.

Si premetta che le energie rinnovabili costituiscono il cuore della transizione energetica. Le fonti a disposizione come il vento o la luce del sole, di cui si ha teoricamente, disponibilità infinita e gratuita, si rinnovano indipendentemente dall'uso che se ne fa. Ciò a differenza, per esempio, delle materie prime di origine fossile come il carbone o il petrolio, per le quali la scarsità appare sempre di più una condizione non dimostrata, come si affermava qualche anno fa, ma il cui utilizzo deve essere superato in quanto causa primaria dei cambiamenti climatici e dell'aumento della temperatura del pianeta.

Ma, al tempo stesso, l'eolico ed il fotovoltaico, quando non riferiti alle installazioni in ambito urbano, utilizzando il micro-eolico e, generalmente, le superfici di copertura degli edifici, ma anche forme di inserimento in aree per dotazioni territoriali, si pensi alle pensiline di copertura dei parcheggi, finiscono per l'essere fortemente competitivi con le superfici agricole, delle quali deprimono annullandone la capacità produttiva. Si tratta degli impianti *onshore*, vale a dire installati sulla terraferma che oggi sono prevalenti rispetto all'altra possibilità, l'*offshore*, che si dovrà cominciare a percorrere ma che viene frenata per ragioni storiche e naturali e per ostacoli burocratici di natura paesaggistica e ambientale, oltre che per minore competitività rispetto alle installazioni in altre regioni, per esempio del Nord Europa.

L'energia eolica, tuttavia, è distribuita in modo disomogeneo nelle regioni italiane, essendo maggiormente diffusa nel Sud Italia, con, in ordine decrescente per produzione di energia elettrica, Puglia, Sicilia, Campania, Basilicata, Calabria e Sardegna. Non sfuggirà che al pari del fotovoltaico, ma in taluni contesti territoriali, maggiormente rispetto a quest'ultimo, l'eolico ha un impatto dirompente sulle qualità paesaggistiche e ambientali del territorio, deprimendone le potenzialità turistiche che costituiscono uno dei volani dell'economia meridionale. Esso è stato prevalentemente collocato, sino ad oggi, nella parte meridionale della dorsale appenninica.

Se si vorrà continuare impiantare l'eolico sulla terraferma, i comuni, nell'ambito di sempre più stringenti normative regionali, dovranno inserire, nei propri strumenti di pianificazione urbanistica, la individuazione delle superfici che potranno ospitare i relativi campi, corredata da apposita normativa tecnica che definisca le densità di utilizzabilità dei suoli, escludendo le porzioni degli stessi ad attrattività turistica più rilevante. Qualora ciò non dovesse avvenire, il meritorio contributo alla transizione energetica nazionale sarebbe inficiato

dalla depressione economica e sociale di ampie porzioni di territorio, con accelerazione dei fenomeni di spopolamento, già caratterizzanti in modo dirompente il Mezzogiorno del Paese, a partire dalle sue aree interne. Tutto ciò a partire da una nuova filosofia delle compensazioni ambientali, derivante dalla impossibile mitigazione degli impianti eolici sotto il profilo paesaggistico, con conseguente deprivazione delle potenzialità turistico ricettive del territorio. Inoltre, se un impianto ad energia eolica non emette CO<sub>2</sub> e non produce alcuna alterazione nei confronti delle matrici ambientali, acqua, suolo e aria, costituisce un pericolo per i volatili e determina forme di inquinamento acustico. Compensazioni ambientali, sino ad oggi del tutto simboliche a favore dei comuni ospitanti, che devono, quindi, essere previste, accompagnate dalla implementazione di una più stringente fiscalità locale sui suoli impegnati dai campi eolici, da considerarsi, come da normativa vigente, pienamente a destinazione industriale, sia pur non tradizionalmente edificabili, ma caratterizzati da un valore di mercato decisamente superiore rispetto ai terreni meramente agricoli. Non da trascurare, le piene garanzie da offrire agli enti locali per la dismissione degli impianti a fine ciclo produttivo, con ripristino dei caratteri paesaggistici ex ante.

Approccio analogo va implementato per i campi fotovoltaici, quali hanno una invasività ancora maggiore sulle produzioni agricole sottostanti, del tutto impraticabili rispetto all'eolico per il quale resistono forme di contemporanea utilizzabilità, spesso decompressa dai ristori verso alla proprietà fondiaria, che disincentivano un contemporaneo uso agricolo del suolo impegnato.

L'impatto paesaggistico dei campi fotovoltaici deve essere adeguatamente alleggerito attraverso impianti arborei di schermatura, recinzioni, rilevati e terrapieni piantumati ed altri specifici inserimenti di ingegneria naturalistica. Poiché le rendite fondiarie dispiegate dall'utilizzo a campo fotovoltaico dei suoli agricoli, rispetto alle ordinarie coltivazioni, meno di alcune di particolare pregio, risultano prevalenti, sarà necessario che il quadro normativo statale e regionale per l'installazione di campi fotovoltaici, nonché le previsioni dei piani urbanistici comunali, tendano a distribuire gli impianti non in campo aperto, ma a confine con le aree produttive e gli assi delle grandi comunicazioni stradali e ferroviarie, come già la normativa vigente in Italia si è orientata a prevedere.

Ulteriori compensazioni ambientali potrebbero consistere nella installazione e manutenzione, in percentuale della potenzialità di ciascun campo fotovoltaico, nella misura fra il 2 e il 5%, di impianti analoghi su edifici pubblici.

La quadratura del cerchio, vale a dire la possibilità di temperare produzione agricola e di energia rinnovabile, si va determinando anche attraverso la produzione di specifici quadri normativi con riferimento agli impianti agrivoltaici di ultima generazione, che come da denominazione, risolverebbero molte contraddizioni.

### 3.3 | La transizione alimentare

Come sottolineato in premessa del paragrafo precedente, a differenza del comparto energetico, l'agricoltura ha svoto un ruolo di vera e propria *Cenerentola* nelle politiche territoriali del Paese.

La  *riforma agraria o fondiaria*, promossa nel 1950 dal Presidente del Consiglio dei Ministri protempore Alcide De Gasperi, produsse l'esproprio coatto dei latifondi e la loro assegnazione, sotto forma di poderi, alle famiglie di agricoltori italiani, che beneficiarono, se si rapporta la quantità di suolo espropriato, fra il 1950 e il 1964, di 3,6 milioni di ettari incolti. Un milione di famiglie contadine, ebbe così la possibilità di coltivare poderi estesi per 3,6 ha ciascuno.

Ma la galoppante industrializzazione del Paese prodotta dal mitico  *miracolo economico*, così come definito dalla stampa internazionale dell'epoca, che esplose fra il 1959 e il 1964, fece scavalcare il settore primario, agricoltura, caccia e pesca, dal settore secondario, industria, con il risultato che negli anni seguenti vi fu una progressiva marginalizzazione delle economie legate alla coltivazione della terra. Gli impieghi nell'industria e, successivamente, nel settore terziario desertificarono negli anni avvenire il comparto agricolo dei suoi addetti ed i suoli distribuiti anni prima dalla stessa riforma agraria finirono per tornare incolti e abbandonati, divenendo preda, almeno quelli in posizione suburbana, ma poi anche extraurbana, della diffusione insediativa residenziale e poi commerciale e industriale.

Responsabili dello  *sprawl* e del conseguente  *sprinkling* urbanistico, in una tendenza generale allo spillover territoriale, furono le politiche di condono edilizio, per tre volte reiterate dai Governi del Paese a distanza di 10 anni l'una dall'altra, la frammentazione ereditaria dei suoli per successione a non più agricoltori di quei poderi assegnati dalla Riforma Fondiaria del 1950, il mancato controllo dei requisiti soggettivi per realizzare costruzioni in zona agricola, la gratuità degli oneri di costruzione ed urbanizzazione per le stesse costruzioni agricole, sancita dalla cosiddetta Legge Bucalossi del 1977.

Con l'avvio del secolo XXI, lo scenario tendenziale comincia ad evolversi e le campagne riacquistano un ruolo economico di primo piano, archiviata la dispersione insediativa del '900 ed i suoi costi esterni, tutti confluiti nel crescente debito pubblico, ma ancora agganciato ad un uso non agricolo determinato dalla crisi energetica e dalla scommessa delle rinnovabili, dall'eolico al fotovoltaico, come prima argomentato, con un ruolo non residuale della telefonia mobile nell'opzionare suoli periurbani.

La contemporaneità sposta in avanti il protagonismo delle aree agricole quale risposta alle nascenti crisi alimentari frutto dei drammatici conflitti bellici che hanno inaugurato tristemente il terzo decennio del secolo e che rilanciano la necessità di produrre su tutti i suoli disponibili per soddisfare i bisogni delle popolazioni insediate e dei mercati nazionali.

Insieme, la crisi climatica diventa problematica incandescente che sostiene la  *vendetta* delle campagne che si riappropriano di pezzi di periferie e di quegli

ambientanti periurbani ed extraurbani da cui l'agricoltura era stata bandita nel precedente mezzo secolo, guadagnando terreno finanche nei tessuti urbani disarticolati, interstiziali, *relittuali* della città incompiuta o dismessa. E, da allora, ecco affermarsi modelli di economia circolare, di consumo di generi alimentari a kilometro/0, di metodiche *permaculturali* tese a prendersi cura del suolo quale organismo effettivamente vivente e delle sue criticità connesse all'intensità dei cicli di coltivazione. Ma anche nuova coscienza delle insostenibili distorsioni delle produzioni serricole e zootecniche, da regolamentare in un responsabile governo del territorio, dal basso, a partire dalla pianificazione urbanistica locale e di area vasta, a difesa del dissesto idrogeologico e dell'inquinamento chimico delle falde, nonché dell'insorgenza del cuneo salino nelle aree costiere. La crisi alimentare, al di là della insostenibilità ambientale delle trasformazioni urbanistiche verificatesi nelle città italiane, pone oggi una profonda reinversione di marcia, possibile solo attraverso impianti normativi e previsioni pianificatorie dei territori orientate verso l'azzeramento nel futuro prossimo del consumo di suolo. Ciò sarà possibile solo una volta sancito in modo inequivocabile, sul territorio nazionale, l'impossibilità di trasformare il suolo rurale a fini urbani, abitativi o produttivi, se non in casi del tutto eccezionali e nel reale e verificato interesse pubblico, concentrando sulla città preesistente l'attività di rigenerazione urbana anche attraverso le forme di economica e sostenibile densificazione delle sue funzioni.

### Riferimenti bibliografici

- Gerundo R. (2003), Homo agro lupus, in *Urbanistica Informazioni*, n. 190, Roma, ISSN: 0392-5005.
- Gerundo R., Siniscalco A. (2009), La sostenibilità eco-energetica. Il comune di Baiano, *Urbanistica Informazioni*, vol. 224; p. 25-27, ISSN: 0392-5005.
- Gerundo R., Rizzo G., Siniscalco A. (2010), Il contributo della tecnica urbanistica alla redazione del Piano energetico comunale di Salerno, in Fabietti V., Giaimo C., Mininni M. (a cura di), Catalogo della mostra "VI RUN - Rassegna urbanistica nazionale. I Casi in Rassegna", ISBN 9788876030390
- Gerundo R., Fasolino I., Siniscalco A. (2010), La sostenibilità eco-energetica nel Regolamento urbanistico ed edilizio comunale di Baiano, in Fabietti V., Giaimo C., Mininni M. (a cura di), Catalogo della mostra "VI RUN - Rassegna urbanistica nazionale. I Casi in Rassegna", ISBN 9788876030390
- Gerundo R., Grimaldi M., Siniscalco A. (2011), Proposta metodologica per la costruzione di un indice di sostenibilità energetico-ambientale a supporto dei processi di governo del territorio, XXXII Conferenza scientifica annuale AISRE "Il ruolo delle città nell'economia della conoscenza", Torino, 1517 settembre 2011".
- Gerundo R., Grimaldi M., Falcone I. (2012), Methodological proposal for the optimization of Energy retrofit strategies in planning, in *Green Building and Optimization Design*, pp.153
- Gerundo R., Grimaldi M. (2012). Spatial analysis for identification of critical areas of energy consumption supporting urban planning. In *Planning Support Tools: Policy Analysis, Implementation and Evaluation*. p. 942-954, Milano, Franco Angeli, ISBN: 9788820405496
- Gerundo R., Grimaldi M. (2012), Consumi energetici e struttura urbana. Una proposta metodologica per la sostenibilità delle scelte di governo del territorio, XXXIII Conferenza

- scientifica annuale AISRe, pp.1
- Gerundo R. Grimaldi M. (2013), L'analisi energetica della struttura urbana a supporto delle scelte di governo del territorio. Una proposta metodologica, in *Vademecum per la città intelligente*, Edizioni Forum PA, ISBN: 9788897169253
- Gerundo R. Grimaldi M. et alii (2013), Regolamento urbanistico comunale del comune di Baiano, in Dossier energia sostenibile nelle città. Concorso Nazionale Energia Sostenibile delle città nell'ambito della campagna "Energia Sostenibile per l'Europa", p. 47-50 Roma, INU edizioni. ISBN: 9788876030888
- Gerundo R., Fasolino I., Grimaldi M. (2016), ISUT Model. A Composite Index to Measure the Sustainability of the Urban Transformation, in Papa R., Fistola R. (a cura di) *Smart Energy in the Smart City Urban Planning for a Sustainable Future*, pp. 117-130, Edizioni Springer, ISBN: 9783319311555
- Gerundo R., Elisei P., Lopez R., Di Lorenzo A., (2018), Agro-Cities as a Way to Counteract Urban Poverty, in REAL CORP 2018 – Expanding Cities – Diminishing Space. Proceedings of 23rd International Conference on Urban Planning, Regional Development and Information, pp. 719-725, ISBN 9783950417357
- Gerundo R., Lopez R., Russo L. (2019), Rigenerazione Urbana e Sociale: il caso Monterusciello Agro-City, in "IFAU '18 - Territori fragili / Fragile territories", Gangemi Editore, ISBN 9788849236675
- Gerundo R. (2021), MAC Monterusciello Agro City, Pozzuoli (NA).
- Gerundo R., Marra A., Grimaldi M. (2022), A Preliminary Model for Promoting Energy Communities in Urban Planning, in Calabrò F., Della Spina L., Piñeira Mantiñán M.J. (a cura di) "New Metropolitan Perspectives – NMP 5th International Symposium", pp. 2833-2840, ISBN 9783031068249, DOI [https://doi.org/10.1007/978-3-031-06825-6\\_270](https://doi.org/10.1007/978-3-031-06825-6_270), Scopus 2-s2.0-85138655409
- Gerundo R., Marra A. (2022), A Decision Support Methodology to Foster Renewable Energy Communities in the Municipal Urban Plan, in *Sustainability*, n. 23, pp. 1-22, Scopus 2-s2.0-85143602646, DOI <https://doi.org/10.3390/su142316268>, ISSN 2071-1050
- Gerundo R., Marra A. (2022), La promozione delle Comunità di Energia Rinnovabile nella pianificazione urbanistica: una metodologia di supporto alle decisioni, in *Urbanistica Informazioni*, n. 306 s.i., Inu edizioni, ISSN 0392-5005
- Gerundo R., Marra A. (2022), Le Comunità Energetiche Rinnovabili. Progetti e Piani, in *Urbanistica Informazioni*, n. 306 s.i., Inu edizioni, ISSN 0392-5005
- Gerundo R., Marra A. (2022), Introduzione. Prospettive di ricerca per la promozione delle Comunità Energetiche Rinnovabili nella pianificazione urbanistica, in *BDC*, n. 22, Springer, ISSN 2284-4732
- Gerundo R., Marra A. (2022), Renewable Energy Communities: Urban Research and Land Use Planning, in *BDC*, n. 22, Springer, ISSN 2284-4732





# Governance dei Mega Eventi Sportivi, tra comunità locale e prossimità urbana

## Ginevra Balletto

Università degli studi di Cagliari  
DICAAR - Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Architettura  
Email: [balletto@unica.it](mailto:balletto@unica.it)  
Tel: 070.6755559

## Martina Sinatra

Università degli studi di Cagliari  
DICAAR - Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Architettura  
Email: [m.sinatra@studenti.unica.it](mailto:m.sinatra@studenti.unica.it)

## Giuseppe Borruso

Università degli studi di Trieste  
DEAMS - Dipartimento di Scienze Economiche, Aziendali, Matematiche e Statistiche "Bruno de Finetti"  
Email: [giuseppe.borruso@deams.units.it](mailto:giuseppe.borruso@deams.units.it)

## Francesco Sechi

MLab srl  
<https://mlab-srl.com/>

## Italo Meloni

Università degli studi di Cagliari  
DICAAR - Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Architettura  
Email: [imeloni@unica.it](mailto:imeloni@unica.it)

## Gianfranco Fancello

Università degli studi di Cagliari  
DICAAR - Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Architettura  
Email: [fancello@unica.it](mailto:fancello@unica.it)

### Abstract

La mobilità, gli aspetti geografici e di comunità e la pianificazione urbana che caratterizzano una città che ospita i grandi eventi sportivi sono i principali campi di indagine del presente studio. In particolare, il caso italiano testimonia una limitata attenzione di convergenza collaborativa tra la comunità tecnico-scientifica ed il Comitato Olimpico Nazionale Italiano (CONI), a cui si riferisce una obsoleta normativa per l'accessibilità.

La progressiva consapevolezza delle comunità sul fondamentale ruolo della mobilità sostenibile, efficienza energetica, riduzione dell'inquinamento dell'aria, derivanti anche dall'impulso degli obiettivi 2030, evidenziano come sia illusorio pensare di raggiungerli senza graduali cambiamenti nello stile di vita delle stesse comunità. Inoltre, la pandemia e la recente crisi energetica hanno ulteriormente messo in evidenza la necessità di sviluppare sistemi integrati (geography/land use - transport/mobility - telecommunication/digital), capaci di innovare per migliorare le attività di pianificazione e la qualità della vita urbana. In questo sintetico quadro, la costruzione di un indice di prossimità (PI) a supporto della pianificazione dei grandi eventi sportivi calibrati sulla relativa prossimità urbana e distribuzione spaziale della comunità locale rappresenta l'obiettivo del presente studio interdisciplinare.

**Parole chiave:** mega events planning, spatial proximity, 15 minute city.

### 1 | I controversi Sport Mega - Events (SMEs)

Gli Sport Mega-Events (SMEs) richiedono sempre più approcci multi e transdisciplinari, proprio in ragione della crescente complessità urbana-territoriale (Balletto, Ladu, Milesi, Camerin & Borruso, 2022). Infatti, la prevalenza dei SMEs si svolge in contesti urbani, con conseguenti esternalità (positive e negative) per la comunità locale.

Infatti, i temi da affrontare sono molteplici: definizione, mediazione, sviluppo urbano, economia, politica, il lascito, l'impatto e la resistenza all'accoglienza degli SMEs. Inoltre, gli SMEs sono al centro del dibattito in

quanto spesso non risultano compatibili con i principi di sostenibilità (SDGs) (Gastaldi & Camerin, 2018; Camerin & Longato, 2021), che, al contrario, favoriscono interventi mirati per lo sport outdoor - parchi pubblici, piste ciclabili, parchi giochi - e contribuiscono a migliorare la strategia di ruolo dello spazio pubblico aperto inteso come 'bene comune'. Tuttavia, rimangono alcune 'questioni aperte' - richiamano l'attenzione della pianificazione territoriale interdisciplinare transport - land- use (Horne, 2021).

### 1.1 | Stadio e Spot Mega Events

Con il progressivo affermarsi dello stadio moderno, di estrazione internazionale con standard riconducibili al binomio: "consumo - programmazione dell'ordine urbano e della sicurezza", lo stadio moderno nel sistema urbano di appartenenza, determina effetti tangibili e intangibili, nella comunità. Le trasformazioni che hanno coinvolto gli stadi di calcio negli ultimi decenni, frutto di molteplici cambiamenti nel costume e nella società, hanno avuto importanti ricadute sulla fruizione e permanenza. Le esigenze commerciali dei club vengono perseguite attraverso molteplici attività complementari al gioco, travalicando il commercio ordinario. È indubbio come gli SMEs abbiano un impatto significativo sul sistema di mobilità e trasporto delle aree in cui si svolgono tali eventi. La gestione dei trasporti, infatti, durante i mega eventi sportivi richiede un'attenta pianificazione che analizzi i modelli di mobilità dell'area urbana di riferimento, conciliando sostenibilità ambientale con la qualità della vita della comunità locale. Ciò implica la necessità di un importante sforzo nella pianificazione e nel monitoraggio del funzionamento dei trasporti nelle città/regioni ospitanti. In particolare, la calendarizzazione bi-settimanale degli eventi richiede apposite azioni per non interferire sulla mobilità sistematica. In analogia, l'organizzazione di eventi unici, come i giochi multisport, che implicano più sedi sportive, presenta una significativa ricaduta su tutto il sistema di gestione del traffico urbano/regionale, che richiede necessariamente la riprogrammazione dei servizi di Trasporto Pubblico Locale (TPL).

Inoltre, gli impatti sulla comunità e sulla mobilità del TPL da SMEs sono anche strettamente connessi al land-use di prossimità (Elagouz, Onat, Kucukvar, Sen, Kutty, Kagawa, Nansaie & Kim, 2022).

In questo sintetico quadro, si intende investigare una metodologia per costruire un indice sintetico (Proximity Index - PI) a supporto delle scelte di pianificazione degli SMEs da stadio, avente come caso studio lo stadio di Cagliari. L'articolo è organizzato come segue: il paragrafo 2 fornisce una rassegna della letteratura e si concentra sul binomio accessibilità-SMEs; il paragrafo 3 si concentra sui materiali, sul metodo e i dati (paragrafo 3.1) e l'inquadramento dell'area di studio (paragrafo 3.2); il paragrafo 4 riporta e discute i risultati e infine il paragrafo 5 contiene le conclusioni.

## 2 | Stadio e Spot Mega Events

### 2.1 | Accessibilità SMEs e mobilità sostenibile

Gli stadi nascono come 'fabbriche di eventi sportivi' e si sono sviluppati seguendo, da una parte l'evoluzione dello sport e dall'altra il progressivo incremento dell'interesse della popolazione verso lo sport, attratta dal voler assistere e partecipare alle manifestazioni sportive e sostenuta dal legame sponsor e media (Raco, 2012) come conseguenza anche dello *sport business industry* (Riot, Kennelly, Hill, Trenberth, 2018).

Con il Decreto Legge n. 50 24/4/2017 (Disposizioni urgenti in materia finanziaria, iniziative a favore degli enti territoriali, ulteriori interventi per le zone colpite da eventi sismici e misure per lo sviluppo), gli stadi italiani rientrano anche nella più ampia attività di urban regeneration, anche per effetto di un rinnovato rapporto pubblico privato (Turner & Carnicelli, 2017).

Un aspetto oggetto di particolare attenzione sia delle pubbliche amministrazioni e sia dei Comitati Organizzativi dei grandi eventi, è la valutazione e il confronto del livello di accessibilità per le varie modalità di trasporto auspicabilmente sostenibili. La complessità della valutazione dell'accessibilità deriva dalla necessità di tenere in considerazione l'insieme dei tempi medi delle singole fasi del viaggio considerando anche i perditempo derivanti dalle interazioni tra i diversi flussi (livelli di congestione) o dai sistemi di regolamentazione del traffico (limiti di velocità, semafori, rotatorie, direzioni di marcia e svolte consentite o vietate, etc.).

## 3 | Materiali e Metodo

La ricerca mira a considerare insieme due aspetti della pianificazione urbana e dell'accessibilità. Insieme a questo, gli stadi sono considerabili, anche alla luce del loro progressivo rinnovamento, come un'infrastruttura urbana e, più di questo, integrati in uno spazio prossimale caratterizzato dall'esistenza di un insieme di altre strutture e località dedicate allo sport e al tempo libero.

### 3.1 | Proximity Index - metodo e dati

Con il metodo proposto si intende sviluppare un indice di prossimità (PI) per valutare gli scenari di accessibilità (ex ante) in combinazione con l'uso del territorio di prossimità (x min) degli Sport Mega Events. In particolare PI può essere descritto con la seguente formula, che rappresenta la somma ponderata (1-n) del rapporto tra area del cluster (KDE) di uso del territorio e la prossimità spaziale (x min).

$$PI = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n w_i k_i \quad 0 \leq I \leq 1$$

Dove

$$k_i = \frac{\text{area del cluster della KDE}_i}{\text{prossimità spaziale}} \quad 0 \leq k_i \leq 1$$

In particolare, l'area del cluster della KDE<sub>i</sub> rappresenta l'area del cluster della stima della Kernel Density dell'i-esimo dataset, la prossimità spaziale rappresenta l'area buffer (città dei 15 minuti) e il peso  $w_i$  è una funzione delle diverse classi di accessibilità nelle quali è inclusa l'area del cluster KDE<sub>i</sub>. In particolare  $w_i$  può essere stimato tramite la seguente formula:

$$w_i = \frac{\sum_{i=1}^n w_i \cdot \text{area accessibilità}_i}{\text{area del cluster della KDE}_i} \quad 0 \leq w_i \leq 1$$

Se PI = 0-0.25 rappresenta uno scenario critico (livello 4); se PI = 0.26-0.50 rappresenta uno scenario critico medio (livello 3); se PI = 0.5-0.75 rappresenta uno scenario positivo medio (livello 2); se PI = 0.76-1 rappresenta uno scenario positivo (livello 1). Per aumentare il livello dello scenario PI, sono necessarie specifiche azioni locali di mobilità TPL, pedonale, ciclabile e condivisione.

Il PI è stato sviluppato considerando, come numeratore, una combinazione di stime di densità per diversi set di dati - come sotto descritto -, rappresentativi di diversi fenomeni, caratteristiche e servizi relativi all'area oggetto di studio. I diversi fenomeni sono considerati in termini di posizioni puntuali, su cui viene eseguita una stima della densità. A seguito di studi precedenti (Kim & Scott, 2012; Borruso, 2008; Borruso & Porceddu, 2009) lo scopo è ottenere una stima della densità continua della superficie in modo che a piccole aree viene assegnato un valore che può essere combinato per ottenere il numeratore puntuale / piccola area dell'indice di cui sopra introdotto, come l'area cluster di set di dati (ID: 03.1 - 03.5 della tabella 1).

In particolare, il KDE appare come uno strumento competente per trasformare un modello di punto su una superficie di densità continua, controllando un insieme limitato di parametri. kernel consiste in una 'funzione tridimensionale in movimento' che pesa gli eventi all'interno della sua sfera di influenza in base alla loro distanza dal punto in cui l'intensità viene stimata.

È stato utilizzato un KDE quadratico, con una larghezza di banda di 500 m e una dimensione di cella di 25 m. La cella di 25 m rappresenta un'approssimazione discreta della superficie di stima della densità continua e può essere considerata come la posizione di una posizione generale "s". Tale dimensione è stata considerata utile anche per attribuire altri valori provenienti da altri indicatori nella sintesi dei diversi valori assegnati. La larghezza di banda scelta di 500 m è stata considerata utile e adatta a questa scala di analisi, come è stato fatto in altri studi simili e, in particolare, in termini di una percorribilità di 5-10 minuti.

Secondo l'analisi della letteratura, è stato proposto il seguente set di dati:

- 1) Modello di Traffico per la Città Metropolitana che è in grado di calcolare il livello di accessibilità su circa 780 zone di traffico nelle quali è stato suddiviso il territorio della Città Metropolitana di Cagliari;
- 2) Walk and Bike heatmap layer. La Strava Global Heatmap, mostra la concentrazione di attività disponibili al pubblico da parte degli utenti come eseguito nello scorso anno.
- 3) Copernicus Urban Atlas (2018 edition). È stato utilizzato in particolare per estrarre i dati relativi al tessuto urbano e le relative stime della popolazione attribuite a tali aree. Ciò ha permesso di superare la limitazione data dalla mancanza di disponibilità di dati demografici aggiornati per l'Italia a livello di censimento distrettuale.

### 3.2 | L'area di studio. La città di Cagliari e lo Stadio.

L'area di studio è rappresentata dalla città metropolitana di Cagliari, capoluogo della Regione Sardegna, identificata come Città Metropolitana dal 2016. È il più importante centro culturale, economico, politico e amministrativo della Sardegna, una delle Regioni autonome nella prima suddivisione amministrativa

subnazionale italiana. La Città Metropolitana rappresenta un livello amministrativo di 17 comuni, centrato sul Comune di Cagliari che, da solo, ospita circa 150.000 abitanti, mentre la Città Metropolitana ospita quasi 420.000 abitanti (ISTAT, 2022) un quarto della popolazione totale dell'isola.

Tra le funzioni svolte dal Comune di Cagliari vi è quella della prestazione di servizi, in particolare, con riferimento al presente caso, quelli legati allo sport e al tempo libero, che nel 2018 ha permesso di aggiudicarsi il premio Città europea dello sport.

In questo contesto, particolare attenzione è rivolta in particolare ai distretti meridionali del Comune di Cagliari, dove si trovano gli impianti sportivi e le infrastrutture, dove si trova il vecchio Stadio Sant'Elia e il nuovo Stadio Cagliari proposto e progettato, che costituisce la base del pubblico potenziale dello stadio, con una capacità di circa 25.000 che può essere ampliato a 30.000 in caso di una partita nel 2032 per il campionato europeo.

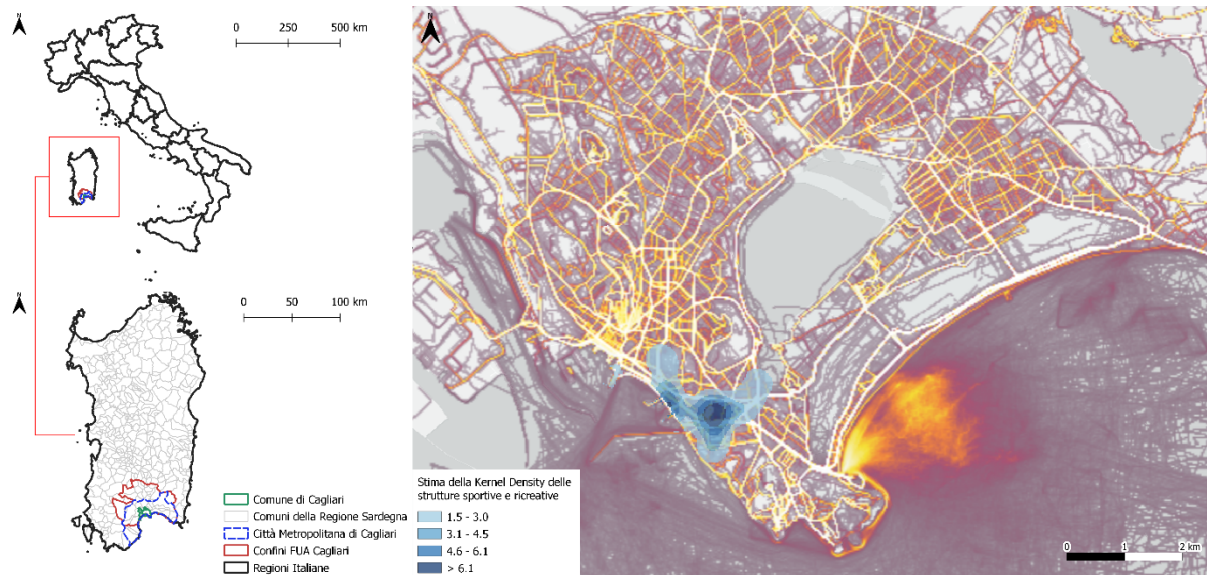


Figura 1 | Impianti sportivi e ricreativi pedonali e ciclabili heatmap layer. Fonte: elaborazione di Balletto G. e Sinatra M., 2022.

Cagliari, con la costruzione del nuovo stadio, si candida ad ospitare il Campionato Europeo 2032. La città di Cagliari svolge un ruolo di principale area urbana dell'isola, come sede delle più importanti infrastrutture sportive. Per questo motivo il nuovo stadio è stato selezionato come caso studio.

In particolare, a sud di Cagliari è possibile registrare due cluster sportivi che possono essere associati dallo strato di heatmap Walk e Bike (Ladu et al., 2019), Figura 1.

Le rappresentazioni geospaziali delle rispettive stime della densità del kernel del set di dati proposto dell'accessibilità TPL associata sono mostrate in Figura 2, con la vicinanza spaziale ( $R = 1500$  m) dallo stadio evidenziata.

#### 4 | Risultati e discussioni

In seguito alla revisione della letteratura, questo studio propone una metodologia quantitativa per costruire un indice sintetico (PI) a sostegno delle decisioni sulle PMI.

Secondo l'approccio proposto, il PI viene applicato allo stadio Cagliari e alla sua vicinanza spaziale per valutare lo scenario ex-ante. La ricerca svolta ha rappresentato un banco di prova per analizzare gli SMEs nel contesto in cui sono inserite, combinando la loro ubicazione e la loro 'prossimità territoriale' da diversi punti di vista, come la pianificazione urbana, nonché la pianificazione dei trasporti, con particolare riferimento all'accessibilità. La novità dell'approccio è la combinazione del concetto di prossimità, con la combinazione con metodo (KDE), strumenti (GIS) e indicatori di pianificazione. La ricerca si è basata sul concetto di prossimità spaziale, cioè la considerazione di un "buffer - area di servizio" intorno al nuovo stadio. Tale area - linea rossa tratteggiata - rappresenta, potenzialmente, un quartiere 'sport & leisure', nei piani del Comune di Cagliari di riqualificazione dell'area, in cui le attività e le strutture sportive svolgono un ruolo importante nel modellare la fornitura di servizi su un'area più ampia e vicina. In Tabella I sono riportati i risultati delle analisi effettuate nell'area. L'indice di prossimità derivato presenta alcuni valori bassi, attribuibili alla scarsa accessibilità che caratterizza finora l'area. In particolare, il PI rappresenta uno scenario ex ante di tipo critico (livello 4) che richiede significative azioni di TPL e di progettazione urbana per favorire

il ciclo-pedonale. Si tratta di azioni su scala metropolitana e locale senza le quali gli SMEs produrrebbero un'interferenza significativa nella comunità locale e metropolitana.

Sovrapponendo, infatti, i risultati degli indicatori intermedi, poi accorpate nel PI, emerge come l'area presenti interessanti potenzialità nell'apparire centrale sia in termini di giornate di punta sia per le attività fuori punta. L'analisi di accessibilità effettuata sul Comune di Cagliari evidenzia - attualmente - in particolare una mancanza di accessibilità nella zona, ciò che attualmente rappresenta il maggiore svantaggio e limitazione, in particolare come l'area dello stadio si trova in una posizione semi-centrale e non in una fuori città. Lo sviluppo e l'attuazione del trasporto pubblico rappresentano una soluzione necessaria al fine di ridurre la dipendenza da auto e sviluppare un quartiere inserito in un contesto di città sostenibile e dei 15 minuti. In questo senso, il PI consente di sviluppare valutazioni comparative tra scenari (ex ante - ex post), consentendo così di supportare le decisioni di pianificazione.

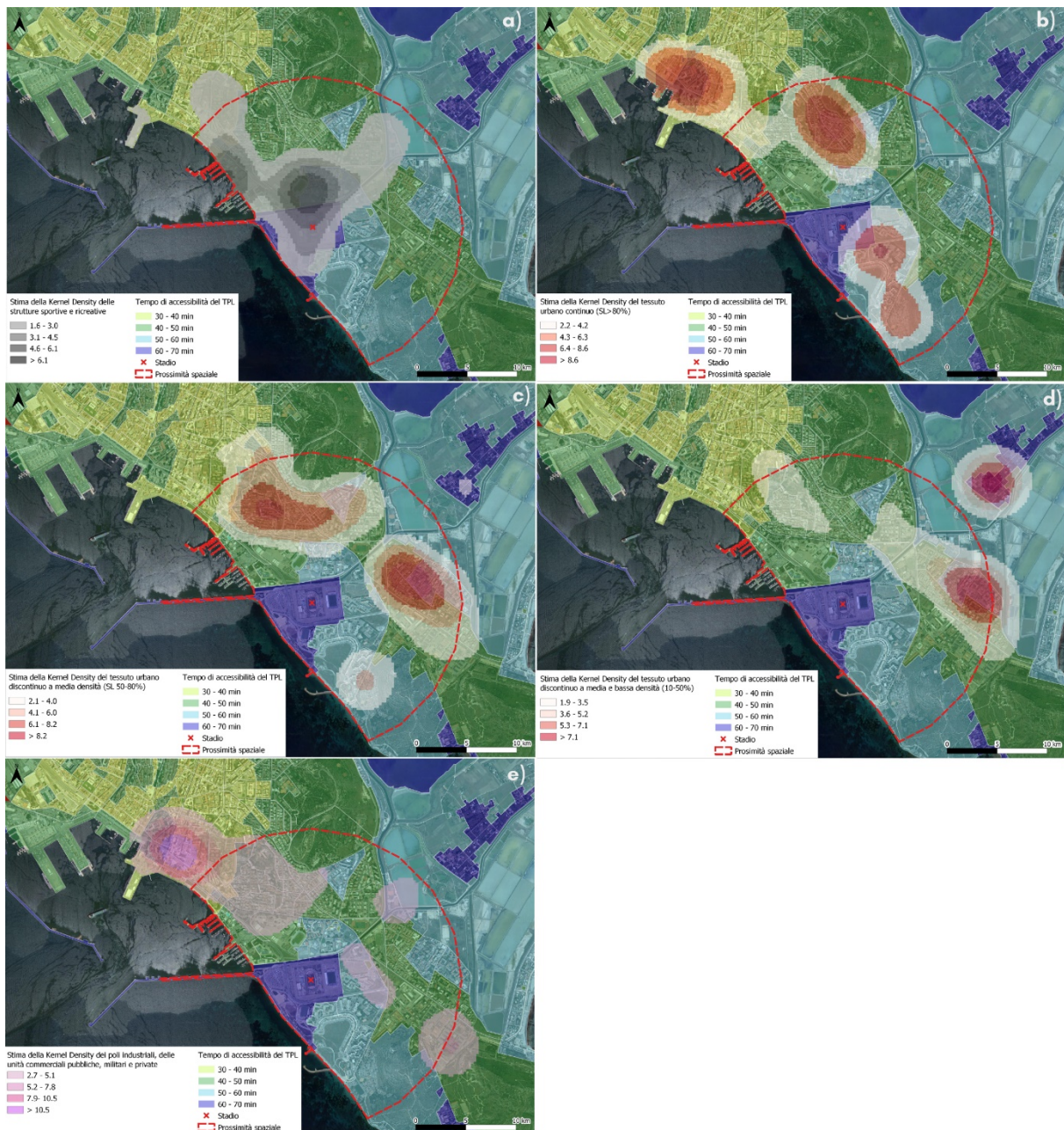


Figura 2 | Stima della Kernel Density Estimation dell'accessibilità del TPL per il set di dati proposto. Fonte: elaborazione di Balletto G. e Sinatra M., 2022.

Tabella I | Riepilogo dei risultati.

Cluster (Stima della Kernel Density)	$w_i$	Area del cluster del KDE <sub>i</sub> (m <sup>2</sup> )	$K_i$
Strutture sportive e ricreative	0.60	1 705 563	0.37
Tessuto urbano continuo (SL>80%)	0.62	1 485 586	0.35
Tessuto urbano discontinuo denso a media densità (SL 50-80%)	0.69	2 023 436	0.43
Tessuto urbano discontinuo a media e bassa densità (10-50%)	0.61	1 640 823	0.32
Poli industriali, unità commerciali pubbliche, militari e private	0.70	1 381 654	0.30
<b>PI (scenario ex-ante) = 0.23 (level 4)</b>			

## 5 | Conclusioni e ricerca futura

L'approccio interdisciplinare seguito nella presente ricerca mira a sviluppare l'indice di prossimità degli SMEs. Un approccio interdisciplinare a più livelli è stato infatti adottato, combinando i principi della città sostenibile - nelle sue più recenti evoluzioni verso la città di 15 minuti - da diversi punti di vista. Come discusso in precedenza, l'attenzione nel presente documento è stata sulla zona di prossimità del nuovo stadio di calcio previsto e relativi mega eventi, realizzato disegnando una zona cuscinetto di circa 15 minuti intorno allo stadio sovrapprendendola alle diverse analisi di densità residenziale, attività e servizi, nonché accessibilità dal punto di vista della pianificazione dei trasporti. Ciò è stato realizzato utilizzando diverse tecniche di analisi spaziale, permettendo di grigliare l'area di studio, consentendo di ottenere un'unità minima di analisi a cui i risultati dei diversi indicatori parziali possono essere riferiti.

Come descritto, nella presente ricerca è stata utilizzata un'unità minima di 25 m per raccogliere e rappresentare i risultati. L'obiettivo della ricerca futura è di continuare in questa linea per sfruttare meglio il modello, adattando la realizzazione dell'analisi della densità su un ambiente di rete, considerando quindi la densità dei fenomeni su una struttura di rete di trasporto, e allo stesso tempo considerando dallo stesso punto di vista il calcolo dell'area di prossimità della zona cuscinetto. Ciò consentirebbe un calcolo e una considerazione più realistici degli spazi urbani, consentendo anche analisi differenziate, dal punto di vista dell'accessibilità, in base ai diversi usi delle reti, anche nel calcolo, in alternativa, quindi, quelli della circolazione pedonale, del trasporto pubblico e di quello privato.

### Attribuzioni

Concettualizzazione, metodologia, analisi formale, materiali e risorse, software e raccolta dati: Balletto, Borruso e Sinatra. Validazione: tutti gli autori. In particolare, la redazione della parte § 1 è di Balletto e Sinatra, la redazione delle parti § 2.1, 3.3, 4 è di Balletto, la redazione della parte § 3.1, 3.2 è di Balletto, Borruso e Sinatra, la redazione della parte § 2.2 è di Meloni, Fancello e Sechi, la redazione della parte § 5 è di Balletto e Borruso, la redazione della parte § 6 è di Balletto, Borruso e Fancello. Tutti gli autori hanno letto e accettato la versione pubblicata del manoscritto.

### Riferimenti bibliografici

- Aicher R. (2017), *Football stadiums and urban development. Do they provide more for the city than just the classical 'bread and circuses'?* A study into the impact of football stadiums in the Dutch context. Master thesis, Radboud University, Nijmegen.
- Aicher T. J., Paule-Koba A. L. & Newland B. (2019), *Sport facility and event management*, Jones & Bartlett Publishers.
- Bailey T. C., & Gatrell A. C. (1995), "Interactive spatial data analysis", 413, No. 8, Essex: Longman Scientific & Technical.
- Balletto G., Borruso G., Tajani F. & Torre C. M. (2018), "Gentrification and sport. Football stadiums and changes in the urban rent", in *International Conference on Computational Science and Its Applications*, pp. 58-74, Springer, Cham.

- Balletto G., Ladu M., Camerin F., Ghiani E. & Torriti J. (2022), “More circular city in the energy and ecological transition: a methodological approach to sustainable urban regeneration”, in *Sustainability*, no. 14, vol. 22, 14995.
- Balletto G., Borruso G., Milesi A., Ladu M., Castiglia P., Dettori M. & Arghittu A. (2021), “Sport-City Planning. A Proposal for an Index to Support Decision-Making Practice: Principles and Strategies”, in *International Conference on Computational Science and Its Applications*, pp. 255-269, Springer, Cham
- Balletto G., Ladu M., Milesi A., Camerin F. & Borruso G. (2022), “Walkable City and Military Enclaves: Analysis and Decision-Making Approach to Support the Proximity Connection in Urban Regeneration”, in *Sustainability*, no. 14, vol 1, pp. 457.
- Barbosa A., Vallecillo S., Baranzelli C., Jacobs-Crisioni C., Batista e Silva F., Perpiña-Castillo C., Lavalle C. & Maes J. (2017), “Modelling built-up land take in Europe to 2020: An assessment of the Resource Efficiency Roadmap measure on land”, in *Journal of Environmental Planning and Management*, no. 60, vol. 8, pp. 1439-1463.
- Bausinger H. (2013), *La cultura dello sport*, Armando Editore.
- Bennett J. T. (2012), *They Play, You Pay: Why Taxpayers Build Ballparks, Stadiums, and Arenas for Billionaire Owners and Millionaire Players*, Springer, New York.
- Borruso G. (2003), “Network density and the delimitation of urban areas”. *Transactions in GIS*, no. 7, vol. 2, pp. 177-191.
- Borruso G. (2008), “A GIS Approach for Analysing Point Patterns in a Network Space”, in *Transactions in GIS*, no. 12, vol. 3, pp. 377-402.
- Borruso G. & Porceddu A. (2009), “A tale of two cities: density analysis of CBD on two midsize urban areas in northeastern Italy”, in *Geocomputation and urban planning*, pp. 37-56.
- Camerin F. & Longato D. (2021), “Urban impacts of Spain 1982 and Italy 1990 FIFA World Cup: a comparative analysis with more recent sports mega-events”, in *Urban Research & Practice*, pp. 1-18.
- Elagouz N., Onat N. C., Kucukvar M., Sen B., Kutty A. A., Kagawa S., Nansaie K. & Kim, D. (2022), “Rethinking mobility strategies for mega-sporting events: A global multiregional input-output-based hybrid life cycle sustainability assessment of alternative fuel bus technologies”, in *Sustainable Production and Consumption*, no. 33, pp. 767-787.
- Gastaldi F. & Camerin F. (2018), “Transformaciones urbanas y grandes eventos en Italia y España a partir de 1992”, in *Estudios territoriales*, no. 50, vol 196, ISSN: 1133-4762.
- Horne, J. (2021) “Sports mega-events”, in *Research Handbook on Sports and Society Edward Elgar Publishing*, pp. 128-142.
- Kim J. & Scott C. D. (2012), “Robust kernel density estimation”, in *The Journal of Machine Learning Research*, no. 13, vol. 1, pp. 2529-2565.
- Ladu M., Balletto G. & Borruso G. (2019), “Sport and smart communities. Assessing the sporting attractiveness and community perceptions of Cagliari (Sardinia, Italy)”, in *International Conference on Computational Science and Its Applications*, pp. 200-215, Springer, Cham.
- Mair J., Chien P. M., Kelly S. J. & Derrington S. (2021), “Social impacts of mega-events: A systematic narrative review and research agenda”, in *Journal of Sustainable Tourism*, pp. 1-22.
- McCullough B. P., Kellison T. & Melton E. N. (2022), *The Routledge Handbook of Sport and Sustainable Development*, Routledge.
- Raco M. (2012), “The privatisation of urban development and the London Olympics 2012”, in *City*, no. 16, vol. 4, pp. 452-460.
- Riot C., Kennelly M., Hill B. & Trenberth L. (2018), “The sport business industry in the twenty-first century”, in *Managing Sport Business*, pp. 3-21, Routledge.
- Romano B., Zullo F., Fiorini L., Marucci A. & Ciabò S. (2017), “Land transformation of Italy due to half a century of urbanization”, in *Land use policy*, no. 67, pp. 387-400.
- Turner D. & Carnicelli S. (2017) *Lifestyle sports and public policy*, Routledge, Taylor & Francis Group.

## Sitografia

CONI norme e regolamenti

<https://www.coni.it/it/impianti/norme-e-regolamenti.html>

Strava Global Heatmap

<https://www.strava.com/heatmap#7.00/-120.90000/38.36000/hot/all>

Triple Access Planning

<https://www.tapforuncertainty.eu/>

## Riconoscimenti

Parte dell'attività di ricerca presentata in questo articolo dagli autori è stata sviluppata all'interno dei seguenti progetti:

- Interdepartmental Center of the University of Cagliari “Cagliari Accessibility Lab” <https://sites.unica.it/cal/>, Laboratory of Political Economic Geography of the University of Trieste “GEP LAB” <http://www.labgeonet.it/it/gep-lab/> and Jane’s Walk Festival. Balletto Ginevra (Cagliari City organizer);
- Il progetto ‘Sport city’ (2018-2021) che include il caso del nuovo stadio di Cagliari in collaborazione con il DICAAR (Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Architettura, Università degli studi di Cagliari - Balletto Ginevra PI per i temi del paesaggio, dell'ambiente e dell'economia circolare;
- La presente pubblicazione è stata prodotta durante la frequenza del corso di dottorato in Ingegneria Civile e Architettura dell’Università degli Studi di Cagliari, XXXVIII ciclo, con il supporto di una borsa di studio cofinanziata dal D.M. n. 352 del 9.4.2022, a valere sul PNRR - finanziato dall’Unione europea - NextGenerationEU - Missione 4 “Istruzione e ricerca”, Componente 2 “Dalla Ricerca all’Impresa”, Investimento 3.3, e dall’impresa Mlab srl;
- Piano di individuazione dei Servizi minimi del Trasporto Pubblico Locale della Città Metropolitana di Cagliari, in progress, CUP J43D18000120001. Mlab srl (Ing. Francesco Sechi PI).



# Decostruire immaginari per ripensare politiche e progetti. Cibo e rigenerazione urbana in Friuli Venezia Giulia

**Sara Basso**

Università degli Studi di Trieste  
Dia - Dipartimento di Ingegneria e Architettura  
Email: [sara.basso@dia.units.it](mailto:sara.basso@dia.units.it)

**Valentina Rodani**

Università degli Studi di Trieste  
Dia - Dipartimento di Ingegneria e Architettura  
Email: [valentina.rodani@dia.units.it](mailto:valentina.rodani@dia.units.it)

**Camilla Venturini**

Università degli Studi di Trieste  
Dia - Dipartimento di Ingegneria e Architettura  
Email: [camilla.venturini@phd.units.it](mailto:camilla.venturini@phd.units.it)

## Abstract

Da alcuni anni, attraverso diversificate esperienze di ricerca e didattiche condotte in Friuli Venezia Giulia, ci stiamo interrogando su come il cibo possa contribuire ad attivare processi di rigenerazione territoriale e urbana che rispondano agli obiettivi di sostenibilità e resilienza delineati da Agende europee e internazionali.

Come in molte altre regioni italiane, anche in Friuli produzioni agroalimentari tipiche hanno contribuito a costruire e diffondere un immaginario della regione, e di alcuni luoghi in particolare, influenzando non poco su processi di valorizzazione del territorio orientati a consolidarne, in primis, la vocazione turistica. Con le ricerche avviate stiamo provando a ‘decostruire’ questo immaginario per esplorare altre dimensioni del ‘sistema alimentare’. A partire dalle esperienze condotte, tre prospettive di ricerca e progetto ci sembrano particolarmente pertinenti per ridefinire i cicli alimentari come questione urbana e territoriale rilevante in un più generale processo di transizione ecologica.

Sono tre prospettive che cercando di ridisegnare, a partire dalla scala locale, il rapporto tra cibo, spazi e diritti, e che al contempo delineano sfere di pensiero e azione per una rappresentazione territoriale del sistema alimentare articolata su diverse scale. Una rappresentazione che si legge come necessaria premessa per avviare percorsi di graduale riterritorializzazione dei processi legati alla produzione e al consumo alimentare secondo principi di equità, giustizia sociale e rispetto delle identità dei contesti.

**Parole chiave:** agricolture, rigenerazione urbana, giustizia sociale e spaziale.

## 1| Introduzione

Che il cibo sia parte della questione urbana è un fatto ormai trasversalmente accolto dalla disciplina urbanistica. La ‘new food equation’ (Morgan, Sonnino, 2010) mette in campo temi rilevanti per il progetto urbanistico legati all’ambiente, alla giustizia sociale, alla salute pubblica. I numerosi programmi e le iniziative promosse a livello europeo e internazionale per rendere sostenibili i sistemi alimentari – dall’Agenda 2030<sup>1</sup> ai vari programmi promossi da FAO, WHO, CE - si muovono entro piani d’azione e obiettivi diversi, non sempre con sinergie reciproche. Riconoscendo nelle città uno spazio strategico per l’attivazione di politiche e azioni in risposta ai problemi globali legati alla produzione e al consumo alimentare (Sonnino, Tegoni, De Cunto, 2019; Dansero, Pettenati, Toldo, 2017; Sonnino 2014) delineano indirizzi per ridurre gli sprechi alimentari, garantire l’accesso al cibo e la sicurezza alimentare, diffondere pratiche di agricoltura urbana in città, limitare il consumo di risorse e l’impatto della filiera alimentare sull’ambiente. Su un altro piano, l’attenzione di politiche e progetti è posta sull’agricoltura e il tentativo è quello di aumentare la biodiversità dei suoli, sostenere l’occupazione nelle aree rurali e urbane, incrementare le coltivazioni biologiche e ridurre

---

<sup>1</sup> La questione del cibo è trasversale ai 17 obiettivi dell’Agenda 2030, ma si citano in particolare l’obiettivo 2 “Porre fine alla fame, raggiungere la sicurezza alimentare, migliorare la nutrizione e promuovere un’agricoltura sostenibile”, l’obiettivo 3 “Garantire una vita sana e promuovere il benessere per tutti a tutte le età”, l’obiettivo 11 “Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, duraturi e sostenibili” e l’obiettivo 12 “Garantire modelli sostenibili di produzione e di consumo” (Nazioni Unite, 2015).

l'uso di pesticidi. Questi, in sintesi, alcuni degli obiettivi delle strategie 'A Farm to Fork'<sup>2</sup> e per la biodiversità 2030<sup>3</sup> promosse all'interno del New Green Deal dalla Commissione europea.

Se da un lato questi programmi confermano la necessità di una transizione che investa anche i cicli alimentari, dall'altro le prime valutazioni sui risultati perseguibili sembrano mettere in discussione l'effettiva capacità di questi provvedimenti di centrare gli obiettivi della transizione ecologica, sottolineando il rischio di possibili 'effetti collaterali', ad esempio in termini di riduzione della produzione alimentare (e quindi di aumento delle importazioni da altri continenti), diminuzione dei redditi per i piccoli agricoltori e aumento dei costi per i consumatori (cfr., ad es., Cortignani, Buttinelli, Dono, 2021). Queste ed altre analisi riportano l'attenzione su una questione centrale: le complesse strategie di downscaling (Basso, Di Biagi, Crupi, 2022) da attuare per riportare il sistema del cibo ad una scala locale non possono prescindere dalle specificità dei contesti, per poter meglio individuare i campi entro i quali delineare politiche e progetti che, pur con carattere di generalità, possano adattarsi alle differenti situazioni. Partendo dal presupposto della centralità del sistema alimentare nei processi di transizione ecologica, lavorare sulla scala locale può, inoltre, essere occasione per offrire una prospettiva diversa per esplorare il potenziale del cibo nell'attivare e sostenere processi di trasformazione e rigenerazione territoriale e urbana che rispondano agli obiettivi di sostenibilità e resilienza delineati dalle Agende europee e internazionali.

Indagare localmente i sistemi del cibo è operazione complessa, che richiede di mettere in campo strategie investigative alle diverse scale. In Friuli Venezia Giulia, attraverso varie esperienze di ricerca, stiamo esplorando il sistema alimentare al fine di collocarlo entro una più concreta prospettiva di transizione guidata da principi di giustizia sociale. Questo significa provare a decostruire un immaginario del territorio, e di alcuni luoghi in particolare, costruito sul cibo e che ha influito non poco su processi di valorizzazione territoriale orientati a consolidarne, in primis, la vocazione turistica. Sullo sfondo, la constatazione di come, anche in questa regione, vi siano strumenti, a diversi livelli e con differenti finalità, che stanno provando a governare i paesaggi, compresi quelli della produzione agricola, tutelandone le specificità<sup>4</sup>. Nonostante i pregevoli sforzi, però, politiche e progettualità rimangono nell'alveo della settorialità e in molti casi, faticano ad essere recepite a livello locale come occasioni per riscrivere – soprattutto spazialmente – il rapporto tra cibo, città e agricoltura.

A partire dalle esperienze condotte, tre prospettive di ricerca e progetto ci sembrano particolarmente pertinenti per ridefinire il sistema cibo come questione urbana e territoriale rilevante nel processo di transizione ecologica. La prima prospettiva si ancora alla sfera dei diritti: considerare il cibo come fattore rilevante in processi di capacitazione di soggetti fragili e vulnerabili spinge a riconoscere negli spazi di coltivazione, lavorazione, consumo, ecc., luoghi in cui ripensare il sistema del welfare in città e le sue attrezzature in forme nuove e innovative.

La seconda mette in relazione pratiche e abitudini alimentari con gli spazi del consumo: una prospettiva che può indagare le ricadute che i cicli alimentari hanno localmente nei territori e il ruolo che alcuni soggetti istituzionali (es. università) possono avere nel promuovere iniziative per ridurne l'impatto.

Infine, la terza è tesa a riconoscere e indagare buone pratiche che, coinvolgendo le comunità e intrecciandosi con diverse fasi della filiera alimentare, possono contribuire non solo a ridisegnare reti del cibo locali, ma anche a delineare strategie per lo sviluppo di politiche integrate a partire dalle risorse dei contesti.

Modificare la rappresentazione territoriale del 'sistema cibo' alle diverse scale, esplorando le potenzialità di rigenerazione di spazi agricoli e agro-urbani, diventa necessaria premessa per avviare percorsi di graduale riterritorializzazione dei processi alimentari secondo principi di equità, giustizia sociale e rispetto delle identità dei contesti.

### **1 | Dalla prospettiva dei diritti. Il cibo come strumento di welfare.**

Il 'diritto al cibo' è un riconosciuto sin dalla Dichiarazione dei diritti dell'uomo (1848); nel tempo, tuttavia, si sono ampliati i significati ad esso attribuiti. Da un'interpretazione focalizzata semplicemente sul soddisfacimento di un bisogno essenziale, si è infatti giunti alla più articolata nozione di 'sicurezza nutrizionale', che mette in più stretta correlazione il cibo e l'ambiente di vita delle persone, con un richiamo ai temi della cura, della salute e dell'igiene (FAO et al., 2018).

Complici le teorie di Amartya Sen (1981), si è oggi spinti ad attribuire al fattore 'accessibilità al cibo' un peso sempre più rilevante. *Food security*, *foodability* sono concetti che rimandano ad una concezione di accesso al cibo che tiene in considerazione, oltre alla distanza fisica dai luoghi di produzione e distribuzione alimentare,

<sup>2</sup> [https://food.ec.europa.eu/horizontal-topics/farm-fork-strategy\\_en](https://food.ec.europa.eu/horizontal-topics/farm-fork-strategy_en)

<sup>3</sup> [https://environment.ec.europa.eu/strategy/biodiversity-strategy-2030\\_en](https://environment.ec.europa.eu/strategy/biodiversity-strategy-2030_en)

<sup>4</sup> Uno di questi strumenti è il Piano Paesaggistico Regionale, approvato nel 2018.

le condizioni economiche degli utenti e la loro capacità individuale di riconoscere e procurarsi alimenti sani e appropriati. Come ha riconosciuto il giurista Stefano Rodotà (2014), il diritto al cibo investe la sfera dell'individuo nella sua totalità: quello che conta, dunque, non è solo assicurare la quantità di cibo sano e nutriente alle persone, ma fare in modo che lo stesso cibo sia fisicamente ed economicamente raggiungibile, e che l'ambiente di vita delle persone sia tale da assicurare loro la possibilità di aderire ad uno stile di vita sano. Questo slittamento concettuale è significativo perché sposta l'attenzione dal cibo al contesto in cui viene distribuito, consumato, riciclato. Non è un caso che i temi della sicurezza alimentare e nutrizionale si siano intrecciati con quelli della città sana (de Leeuw, Simos, 2017; Dorato, 2021), dove l'intero spazio urbano è chiamato a giocare un ruolo decisivo nel garantire l'accessibilità al cibo e nell'essere potenziale spazio di pratiche e attività che possono incidere su fattori come sedentarietà, invecchiamento, stress legato a condizioni ambientali abitudini che, unitamente a una alimentazione scorretta, possono favorire l'insorgere di malattie e patologie croniche o debilitanti.

È a partire da queste premesse che si è provato ad esplorare con maggiore attenzione il potenziale del cibo nell'attivare percorsi di rigenerazione in quartieri di edilizia residenziale pubblica (Basso, Di Biagi, Crupi, 2022). Attraverso un progetto di ricerca che ha visto la collaborazione tra università e soggetti del terzo settore attivi nel territorio triestino<sup>5</sup>, si è cercato di capire come consolidare e valorizzare, anche per mezzo di esplorazioni progettuali, pratiche di coltivazione-distribuzione del cibo in un quartiere della città pubblica triestina (Borgo San Sergio) e nelle sue prossimità attraverso forme di agricoltura sociale (L. 141/2015).

Fondamentale è stato osservare la 'rete del cibo' per ricomporre il sistema di relazioni tra attori del sistema agroalimentare alla scala urbana (in questo caso, la città di Trieste) e verificare le possibilità di riorganizzare tale sistema entro modelli innovativi resilienti, creando così le premesse per il consolidamento di filiere corte di coltivazione-distribuzione del cibo. Da questa indagine, è emerso un quadro attoriale estremamente ricco ma, al tempo stesso, altamente frammentato: la diversa dimensione e natura imprenditoriale, l'assenza di un quadro legislativo capace di accogliere funzioni propriamente agricole nel contesto urbano, la diversità degli obiettivi delle attività promosse dai singoli attori, sono alcuni dei fattori che incidono sulla capacità di radicare stabilmente forme di collaborazione che promuovano trasformazioni spaziali nei quartieri e nel loro contesto attraverso attività di agricoltura con finalità sociali.

Attraverso una proposta di Masterplan, invece, si è provato a delineare un'ipotesi di spazializzazione di una rete del cibo alla scala locale in termini di terreni coltivati, punti vendita, spazi per la lavorazione, la distribuzione, il consumo del cibo ecc. Una rete che coinvolge i quartieri, i loro spazi aperti e i presidi di welfare in essi presenti<sup>6</sup>: nel complesso, un sistema di 'spazi del cibo', articolati tra scala territoriale e urbana, laddove per 'spazi del cibo' si intendono indicare luoghi nei quali attività di produzione, lavorazione, distribuzione, consumo, ecc., diventano occasione per attivare (o sostenere) processi di rigenerazione urbana e per promuovere forme di socialità stabili e temporanee tra gli abitanti.

Se consideriamo il cibo da una prospettiva dei diritti, tra le varie questioni emerse due sembrano particolarmente rilevanti. La prima pone in relazione le pratiche legate a forme di agricoltura urbana e sociale ai temi della territorializzazione del welfare, ovvero ai modi attraverso cui politiche orientate al benessere della collettività e alla tutela dei soggetti più fragili si traducono in spazi dove i relativi servizi (sociali) sono erogati (Bifulco, 2015). Da questa prospettiva le pratiche di agricoltura urbana possono essere viste come un'occasione per delineare nuove strategie di spazializzazione di politiche pubbliche destinate a migliorare le condizioni di vita e abitative di soggetti vulnerabili in contesti di fragilità sociale. Ambiti destinati a pratiche di agricoltura sociale o civica andrebbero quindi considerati come parte di un più complesso sistema nel quale spazi del cibo e del welfare più tradizionalmente intesi (come scuole, centri di assistenza socio-sanitaria, spazi per lo sport, centri culturali, ecc.) siano reciprocamente integrati e connessi (Caravaggi, Imbroglini, 2016; Caravaggi, Lanzani, Longo, 2021). Un tale sistema richiede di mettere in campo un diversificato insieme di mosse progettuali, orientate, ad esempio, a migliorare la mobilità sostenibile (trasporto pubblico e percorsi ciclopedonali), l'accessibilità agli spazi dei servizi, la qualità delle relazioni di questi ultimi con lo

---

<sup>5</sup> Cooperativa sociale InterLand (chair Dario Parisini), attiva da tempo nel territorio triestino anche nel campo dell'integrazione sociale e dell'inserimento lavorativo di cittadini in situazione di svantaggio, dalla quale ha preso forma il progetto 'Orti di Massimiliano' (ODM), in parte finanziato dalla Regione Friuli Venezia Giulia.

<sup>6</sup> Si tratta dei presidi attivati con il progetto Habitat-Microaree, attivo nelle periferie di Trieste sin dal 1998. Il progetto nasce dalla collaborazione tra l'Azienda Territoriale, che si occupa del patrimonio di edilizia residenziale pubblica, il Comune di Trieste e l'Azienda Sanitaria, con l'obiettivo di promuovere il benessere e la coesione sociale in alcuni quartieri dove sono presenti condizioni di disagio sociale, attraverso azioni integrate di carattere sanitario, di inserimento lavorativo, di miglioramento delle condizioni abitative. Nei presidi presenti nei quartieri, localizzati all'interno degli edifici di proprietà pubblica, sono presenti operatori che svolgono attività di assistenza agli abitanti e portierato sociale.

spazio pubblico e la città, ecc. Nell'insieme, simili azioni di progetto possono concorrere a rafforzare la resilienza urbana, sia in termini sociali che ecologici.

Una seconda questione è relativa al quadro attoriale e normativo. Da un lato, mettere in relazione il cibo con la sfera del welfare anche attraverso pratiche di agricoltura, impone di riconsiderare un quadro attoriale plurale e diversificato, in cui, oltre ai al soggetto pubblico e alla presenza del terzo settore, la partecipazione dei privati può essere altrettanto decisiva per potenziare il sistema di welfare in condizioni di scarsità di risorse pubbliche e per garantire al contempo la stabilità della rete. Dall'altra, è necessario pensare la convergenza tra strumenti urbanistici a livello locale (in primis comunale) e politiche territoriali (ad esempio, alla scala regionale) per superare la difficoltà di contemplare strategie di gestione del comparto agricolo e della produzione alimentare alla scala urbana.

## 2 | Dalla prospettiva delle pratiche e abitudini alimentari: il cibo tra foodspace e foodscape

Entro una seconda prospettiva di ricerca, stiamo provando ad indagare il potenziale di pratiche e abitudini alimentari nel trasformare e costruire spazi del cibo: una prospettiva che può meglio evidenziare le ricadute che i cicli alimentari hanno localmente nei territori e il ruolo che alcuni soggetti istituzionali possono avere nel promuovere iniziative per ridurre l'impatto.

Attraverso un ulteriore progetto di ricerca<sup>7</sup> ci siamo soffermati, in particolare, sul potenziale ruolo dell'università come agente di trasformazione territoriale nei processi di transizione alimentare. L'università, infatti, non è solo un ente pubblico autonomo deputato allo sviluppo e al trasferimento della conoscenza attraverso la ricerca, la didattica e la terza missione, ma è anche una comunità di persone (circa 20.000 nell'Università di Trieste), e quindi un agente trasformativo sociale, culturale ed economico del territorio entro cui si trova ad operare attraverso le sue 'missioni'.

Non sorprende pertanto che il sistema universitario italiano, chiamato a contribuire attivamente al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità delineati, abbia costituito nel 2015 la Rete delle Università per lo sviluppo sostenibile (RUS), al fine di coordinare le progettualità e condividere buone pratiche tra i partecipanti orientate a perseguire i SDG. Tra i gruppi di lavoro della RUS vi è anche quello del cibo, tra le cui principali finalità vi è proprio quella di rendere l'Università un modello di consumo sostenibile<sup>8</sup>.

A partire da tali premesse, la riflessione proposta attraverso il progetto si articola su più piani: quello della salute delle persone che appartengono all'intera comunità universitaria; quello degli spazi, tra interno ed esterno, destinati ad accogliere pratiche legate alla produzione, alla distribuzione, alla preparazione e al consumo di alimenti; infine, quello che rimanda ai cicli alimentari e alla possibilità di renderli più efficienti e meno energivori attraverso, ad esempio, il sostegno a filiere corte di produzione-consumo.

La prospettiva di ricerca adottata posiziona le discipline del progetto di architettura e città nel cuore del dibattito. Se è vero che «mangiando, digeriamo territori» (Castillo-Vinuesa & Ocaña, 2023)<sup>9</sup>, è anche possibile ipotizzare che mangiando, produciamo territori altri: e cioè che modificando quello che mangiamo, i modi, i tempi e le spazialità alimentari, sia possibile trasformare e far emergere un paesaggio alternativo. Ciò significa che in questo orizzonte conoscitivo molteplice le discipline del progetto possono offrire un contributo sia in termini di analisi spaziale, esaminando e rendendo visibile la spazialità sistemica del cibo con le rispettive criticità e impatti, sia in termini di progetto, andando quindi a esplorare scenari trasformativi e a rispondere con strategie e dispositivi in grado di innescare processi e pratiche alimentari secondo i principi di sostenibilità, diritti, giustizia sociale e spaziale.

L'università è infatti un foodspace, e cioè una geografia dinamica di spazi e tempi dove il cibo viene prodotto (come negli orti didattici, nei giardini gastronomici e nelle aziende agricole sperimentali), distribuito (come nel caso dei distributori automatici di snacks e bevande, o negli erogatori di acqua filtrata gratuita, ma anche nelle botteghe alimentari e chioschi interni ai campus e in off campus), trasformato e consumato (come le mense, le sale ristoro, i bar, ma anche nelle cucine collettive o negli spazi più informali interni e negli spazi aperti) e dove ne viene gestito lo scarto (come nei punti di raccolta differenziata ai fini dello smaltimento, o

<sup>7</sup> Il progetto di ricerca "Università e food system. Pratiche collettive universitarie per sistemi alimentari sostenibili" è sviluppato dal Dipartimento di Ingegneria e Architettura dell'Università degli Studi di Trieste in convenzione con GeniusPhood srl; è finanziato a valere ai sensi L.R. 34/2015, art.5, c.29-33.

<sup>8</sup> Per approfondire si veda il report del tavolo di lavoro RUS Cibo, che raccoglie gli esiti di un'indagine sulle progettualità e le buone pratiche in atto negli atenei italiani per rendere le università un modello di consumo sostenibile. RUS Cibo, *Le università italiane e il cibo. Una mappatura di progetti ed esperienze*, Report, anno 2019

[https://reterus.it/public/files/GdL/Cibo/MAPPATURA\\_RUS\\_2019\\_GdL\\_Cibo.pdf](https://reterus.it/public/files/GdL/Cibo/MAPPATURA_RUS_2019_GdL_Cibo.pdf)

<sup>9</sup> "By eating, we digest territories" è lo statement annunciato da Eduardo Castillo-Vinuesa e Manuel Ocaña, curatori della mostra del Padiglione della Spagna, che hanno focalizzato il tema *Foodscapes* come lente dalla quale interpretare il tema "Laboratorio del Futuro" della 18° Mostra Internazionale di Architettura della Biennale di Venezia, a cura di Lesley Lokko, 21 maggio – 26 novembre 2023.

negli spazi deputati al recupero e alla redistribuzione, come ad esempio grazie ai last minute market o alle mense sociali). L'università produce dunque anche un foodscape, essendo alimentata da un paesaggio della produzione agro-alimentare, da paesaggi della distribuzione e del consumo che generano a loro volta paesaggi dello scarto.

Se osservato dalla prospettiva delle discipline progettuali, il rapporto tra università e pratiche alimentari delinea spazi d'azione che intrecciano sfere diverse e complementari, che permettono di lavorare su un foodscape a scale diverse.

In merito al primo piano di riflessione, ovvero relativamente alla sfera della salute e del benessere della popolazione universitaria, lavorare per diffondere pratiche alimentari sostenibili tra la popolazione universitaria non è solo un modo per l'università di svolgere la terza missione tramite la diffusione della conoscenza, ma anche una possibilità per rendere l'università, sia pure indirettamente, attore del welfare, tramutando i suoi spazi in spazi che favoriscono pratiche all'aria aperta orientate alla salute e al benessere.

In merito al secondo piano di riflessione, sono proprio gli 'spazi del cibo' che possono essere letti come dispositivi in grado di riscrivere le relazioni tra università e contesto, ad esempio, attraverso luoghi di produzione come orti sperimentali, mense aperte alla collettività, ecc. Questo permetterebbe di ripensare l'Università come 'sistema aperto' alla città, per rompere i confini che spesso rendono i campus universitari luoghi introversi, con scarse relazioni spaziali con il territorio di appartenenza.

Infine, pensando al potenziale ruolo dell'università come promotore di progettualità orientate alla sicurezza alimentare e nutrizionale, si può immaginare un suo ruolo attivo nella costruzione di reti del cibo con gli attori del territorio e attraverso la promozione di filiere alimentari corte e locali. O che contemplino, ancora, pratiche virtuose per efficientare il metabolismo attraverso, ad esempio, il riciclo degli avanzi.

### **3 | Dalla prospettiva delle reti tra produttori e consumatori. Il cibo come dispositivo di valorizzazione territoriale.**

Una terza prospettiva, infine, è orientata ad indagare il ruolo del cibo nel riscrivere sistemi territoriali e di paesaggio. Entro questa traccia di ricerca, abbiamo cercato di individuare buone pratiche che, coinvolgendo le comunità e intrecciandosi con diverse fasi della filiera alimentare, possono contribuire non solo a ridisegnare il sistema del cibo a livello regionale, ma anche a delineare strategie per lo sviluppo di politiche integrate a partire dalle risorse locali.

In Friuli Venezia Giulia la condizione di confine ha ritardato l'infrastrutturazione del territorio (Cigalotto, Paone, Santoro, Zancan, 1996) e lo sviluppo di molte economie locali. Nel settore agricolo, ad esempio, il Fvg ha registrato un ritardo, rispetto al resto del Nord-Est Italia, nell'espansione della dimensione media aziendale, che è rimasta inferiore alla media nazionale fino al 1990 (Corubolo, 2013). Nonostante questa condizione abbia permesso di preservare i caratteri peculiari di molti territori agricoli, anche in Friuli-Venezia Giulia (Fvg) si riscontrano dinamiche di de-territorializzazione del sistema del cibo. Esistono, tuttavia, buone pratiche legate alla promozione di filiere corte che contribuiscono a innescare processi di ri-territorializzazione e pratiche di cura del territorio.

Ad esempio, i marchi di origine e di qualità – DOP e IGP – tutelano prodotti tradizionali con caratteristiche qualitative strettamente legate ai territori; Slow Food Fvg valorizza i presidi di piccole produzioni locali tradizionali; Taste Fvg propone l'enogastronomia come strumento di scoperta del territorio; il progetto Piccole Produzioni Locali garantisce alimenti sicuri, alleggerendo il carico burocratico per i piccoli produttori; il marchio Aqua è stato istituito per garantire tracciabilità, qualità e rispetto dell'ambiente dei prodotti; il marchio Io Sono Fvg, nato dall'iniziativa #IoComproFvg, promuove l'acquisto di prodotti regionali; infine, si riconosce la diffusa presenza di strutture agrituristiche<sup>10</sup>, che si basano su pratiche di fruizione dei paesaggi agricoli connesse al cibo che vi si produce. Si tratta di iniziative plurali, non sempre coordinate.

Per contro, si possono riconoscere iniziative aziendali – innescate con diversi gradi di coinvolgimento dell'amministrazione – che mettono in luce il ruolo che chi si occupa di cibo può svolgere nel presidare il territorio e nel valorizzare o riattivare relazioni di comunità. Alcuni esempi sono il Des Pan e farine dal Friul di mieç<sup>11</sup>, nato dal recupero dell'uso comune della proprietà collettiva da parte della comunità di San Marco di Mereto di Tomba, da cui si è sviluppata un'esperienza di filiera che ha portato alla costruzione del Des; il Patto della Farina del Friuli Orientale<sup>12</sup>, sviluppato con un processo completamente *bottom-up*, prevede anche

<sup>10</sup> Particolarmente fitta negli ambiti più rinomati anche fuori regione, come il Collio.

<sup>11</sup> "Friuli di mezzo" in friulano.

Per approfondire; sito del Des (<https://www.des-mediofriuli.it/>) e *Dalla farina alla comunità* (Piani, Carestiato, Peressini, 2019).

<sup>12</sup> Vedere il sito <https://www.pattodellafarina.it/>.

la definizione condivisa nella comunità del giusto prezzo per la farina; il Consorzio delle Valli e delle Dolomiti Friulane<sup>13</sup>, che agisce con un programma multi-filiera per l'uso delle proprietà collettive, che i comuni non riescono più a gestire (Baccichet, 2020). Vi è poi il Des del Parco Rurale Alture di Polazzo, che da una ventina di anni contribuisce a preservare la landa carsica<sup>14</sup> mediante l'allevamento brado tradizionale e che ha costruito il patto "Stretta di mano tra Allevatore e Consumatore"<sup>15</sup>.

Altre volte, invece, sono le amministrazioni a prendersi cura del territorio. Ad esempio, il comune di Muzzana del Turgnano tra il 2014 e il 2016 ha convertito a biologico gli usi civici nel proprio territorio: una parte è costituita da terreni agricoli – 20,5 ha sono affidati annualmente ad agricoltori che li coltivano per il Comune, gli altri sono in affitto – e l'altra dal Bosco dei Baredi, utilizzato dai cittadini per il tempo libero ma anche come vero e proprio uso civico<sup>16</sup>. Il ruolo dell'attività agricola come pratica non solo economica, infine, è testimoniato anche dalla forte presenza dell'agricoltura sociale, portata avanti tramite l'esperienza di Franco Basaglia a Gorizia e Trieste, ma anche in altri territori del Friuli (Baccichet, 2020) e ancora diffusa. Sono questi, alcuni esempi di pratiche che hanno il potenziale di riconnettere il cibo al territorio, disegnando e preservando i paesaggi. In molti casi, hanno il valore di pratiche di comunità che concorrono a rinsaldare le relazioni tra soggetti. Proprio per la loro capacità di costruire paesaggi e rinsaldare le relazioni tra questi e le comunità che li hanno in cura, necessitano di provvedimenti normativi ad hoc, capaci di regolamentare senza impedire lo sviluppo e la diffusione delle iniziative.

## Conclusioni

Le tre prospettive di ricerca qui restituite mettono in luce alcune criticità e potenzialità della scala locale per re-immaginare i sistemi alimentari entro una prospettiva di transizione.

Tra le potenzialità, ciò che emerge è la possibilità che a tale scala le politiche di rigenerazione urbana e territoriale possono intercettare processi di ri-territorializzazione dei sistemi alimentari basati sulla valorizzazione delle risorse locali, agricole e non solo. Ri-territorializzare sostenendo le pratiche di agricoltura alla scala locale offre infatti l'opportunità di rafforzare il sistema di welfare, migliorando l'accessibilità a cibo sano e di qualità per tutti/e, favorire processi di integrazione sociale, migliorare la qualità di spazi aperti e costruiti urbani e periurbani.

Altra potenzialità è l'emergere, nei processi di territorializzazione, di nuovi soggetti o reti tra soggetti di diversa natura (legati, ad esempio, al secondo welfare ma anche privati) che, da un lato, si dimostrano capaci di attuare forme di presidio e tutela del paesaggio, contribuendo altresì al rafforzamento delle comunità locali. Dall'altro lato, sanno spesso farsi promotori di pratiche innovative dal basso che possono concorrere alla transizione alimentare.

Per contro, appare chiaro come in questo quadro la dimensione delle politiche rappresenti ancora una criticità. L'assenza di un quadro normativo capace di sostenere e alimentare iniziative orientate a costruire e/o rafforzare reti locali e promuovere la trasformazione di spazi urbani in termini agricoli può in molti casi vanificare anche i più nobili sforzi. Oltre a questo, non sempre i decisori politici sono in grado di inquadrare iniziative locali entro una visione sistemica (correlata alla prima criticità) – ad esempio accogliendo il tema della produzione, distribuzione e consumo/riciclo del cibo all'interno degli strumenti urbanistici – che orienti azioni frammentate entro un più coerente e complessivo progetto di riconfigurazione delle relazioni tra cibo e città.

Solo sguardi lungimiranti capaci di comprendere l'importanza strategica di valorizzare il cibo nelle sue molteplici dimensioni, anche alla scala locale, potranno favorire una sua progressiva riterritorializzazione e obiettivi di giustizia spaziale, sociale e ambientale.

## Riferimenti bibliografici

Baccichet M. (2020), "Progetti di economia solidale per il recupero di territori marginali del Friuli-Venezia Giulia", in Marson A., Rakowitz G., Vanore M. (a cura di), *Territori del Triveneto. Verso un approccio integrato al progetto*, Mimesis edizioni, Milano-Udine.

<sup>13</sup> Comprende un vasto territorio montano del Friuli Occidentale. <http://www.consorzioidolomitifriulane.it/>.

<sup>14</sup> La sua stabilità è minacciata dalla riduzione della pastorizia (Italia Nostra, 2003).

<sup>15</sup> Per approfondire vedere anche: <https://www.forumbenicomunifvg.org/parco-rurale-alture-di-polazzo-stretta-di-mano-tra-allevatore-e-consumatore-go/>.

<sup>16</sup> Ad esempio, per l'approvvigionamento di legna.

- Basso S., Di Biagi P., Crupi V. (2022), “Downscaling Food System for the ‘Public City’ Regeneration. An Experience of Social Agriculture in Trieste”, in *Sustainability*, n.14, 2769, pp. 1-20, <<https://doi.org/10.3390/su14052769>>.
- Bifulco L. (2015), *Il welfare locale. Processi e prospettive*; Carocci, Roma.
- Braun V. (2022), Food Atlas Wien: Making food-related urban structures and processes visible by using Citizen Science, Tesi di Laurea Magistrale, Technischen Universität Wien, Vienna, consultabile su: <https://doi.org/10.34726/hss.2022.87323>.
- Brenner N. (2019), *New urban spaces. Urban theory and the scale question*, Oxford University Press, New York.
- Brenner N., Schmid C. (2015), “Towards a new epistemology of the urban?”, in *City*, no.19, pp.151-182.
- Caravaggi L.; Imbroglini C. (2016), *Paesaggi socialmente utili. Accoglienza e assistenza come dispositivi di progetto e trasformazione urbana*; Quodlibet, Macerata.
- Cigalotto P., Paone F., Santoro M., Zancan R. (1995), *Friuli Venezia Giulia. Tra ambienti insediativi e interpretazioni delle infrastrutture*, monografia regionale della ricerca ITATEN, IUAV.
- Ciorra P., Rosati A. (a cura di, 2015), *FOOD dal cucchiaino al mondo / FOOD from spoon to world*, Quodlibet, Macerata. Catalogo della mostra svolta al MAXXI, 29 maggio-8 novembre 2015, Roma.
- Cortignani R., Buttinelli R., Dono G. (2022), *Farm to Fork strategy and restrictions on the use of chemical inputs: Impacts on the various types of farming and territories of Italy*, n. 810
- Corubolo E. (a cura di, 2013), *Dimensione economica e specializzazioni dell'agricoltura del Friuli Venezia Giulia al 2010. Censimento dell'agricoltura 2010, nuove prospettive di analisi*. Istituto Nazionale di Statistica, Roma.
- Dansero E., Fassio F., Sirsi E., Tecco N. (2019), *Le università e il cibo. Buone pratiche verso un'alimentazione sostenibile negli atenei*, Celid, Torino.
- Dansero E., Fassio F., Taborrini P. (a cura di, 2018), *Atlante del Cibo di Torino Metropolitana*, Rapporto 1, Celid, Torino.
- Dansero E., Marino D., Mazzocchi G., Nicolarea Y. (a cura di, 2019), *Lo Spazio delle Politiche Locali del Cibo: Temi, Esperienze e Prospettive*, Celid, Torino.
- Dansero E., Pettenati G., Toldo A. (2017), Il rapporto fra cibo e città e le politiche urbane del cibo: uno spazio per la geografia? *Bollettino della Società Geografica Italiana*, vol. X, pp. 5-22.
- de Leeuw E., Simos J. (2017), *Healthy cities: the theory, policy, and practice of value-based urban planning*, Springer, New York.
- De Marchi M., (2018), *Foodspace. Conflitti e paradossi nello spazio del sistema agroalimentare del Veneto*, Tesi di Dottorato, IUAV, Venezia.
- Dorato E. (2020), *Preventive Urbanism. The Role of Health in Designing Active Cities*, Quodlibet Studio, Macerata.
- FAO, IFAD, UNICEF, WFP, & WHO (2018), *The State of Food Security and Nutrition in the World 2018. Building climate resilience for food security and nutrition*, Rome, FAO.
- Fodor K. (2021), “The Hybridization of Food Spaces: Changing Spatial Logics in Urban Food Systems and Prospects for Sustainable Diets”, in: *The International Journal of Sociology of Agriculture and Food*, vol. 27, N. 1, pp. 102-118, <<https://doi.org/10.48416/ijfaf.v27i1.83>>.
- Fodor K. (2022), “Design at the End of the Food System: Hybrid Foodscapes in the Realm of Consumption” in: Sage C. L. (a cura di), *A Research Agenda for Food Systems*, Edward Elgar Publishing, Cheltenham (UK), Northampton, Massachusetts (US), pp. 243-263.
- Italia Nostra (2003), *Conoscere il paesaggio agrario friulano*, Italia Nostra-Sezione di Udine, Udine.
- Lokko L. (a cura di, 2023), *Biennale Architettura 2023. The Laboratory of the Future*, La Biennale Di Venezia, Venezia. Catalogo della 18ª Mostra Internazionale di Architettura della Biennale di Venezia, 21 maggio-26 novembre 2023, Venezia.
- Mininni M. (2013), “Abitare il territorio e costruire paesaggi”, in Donadieu P., *Campagne urbane. Una nuova proposta di paesaggio della città*, Donzelli editore, Roma, pp. XIII-LV.
- Morgan, K.; Sonnino, R. (2010), “The urban foodscape: World cities and the new food equation”, in *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 3, pp. 209–224.
- Patel R. (2007), *I padroni del cibo*, Feltrinelli, Milano.
- Piani L., Carestato N., Peressini D. (2019), *Dalla farina alla comunità. Una filiera di economia solidale nel Medio Friuli*, Forum, Udine.
- Rodotà, S. (2014), *Il diritto al cibo*; RCS MediaGroup S.p.A., Milano.
- Sen, A. (1981). *Poverty and Famines. An Essay on Entitlement and Deprivation*. New York: Oxford University Press.
- Sonnino R. (2014), “The new geography of food security: exploring the potential of urban food strategies”, in *The Geographical Journal*, Vol. 182 (2), pp. 190-200.

Sonnino R.; Tegoni C.L.S.; De Cunto A. (2019), “The challenge of food systemic food change: Insights from cities”, in *Cities* 2019, Vol. 85, pp. 110-116.  
Steel, C. (2013), *Hungry city. How food shapes our lives*, Vintage Books, London.

### **Attribuzioni**

All'interno di un lavoro concepito e discusso in forma condivisa, la redazione dell'Introduzione, delle Conclusioni e è di Sara Basso, Valentina Rodani e Camilla Venturini; del paragrafo § 1 di Sara Basso, del paragrafo § 2 è di Valentina Rodani; del paragrafo § 3 è di Camilla Venturini.



# Il ruolo della teoria mimetica nella scelta di utilizzare/non utilizzare la mobilità attiva

**Ivan Blečić**

Università di Cagliari

DICAAR - Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Architettura.

Email: [ivanblecic@unica.it](mailto:ivanblecic@unica.it)

**Emanuel Muroi**

Università di Cagliari

DICAAR - Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Architettura.

Email: [emanuel.muroi@unica.it](mailto:emanuel.muroi@unica.it)

**Eleonora Sottile**

Università di Cagliari

CriMM - Centre of Research of Mobility Models

Email: [esottile@unica.it](mailto:esottile@unica.it)

## Abstract

L'orientamento alla transizione verde delle iniziative strategiche proposte dalla Commissione europea (*Green Deal*) richiede anche politiche per le “transizioni comportamentali”, tra cui prominenti figurano quelle di mobilità, in particolare di scelte modali. Negli anni recenti vi è stato un crescente interesse verso l'individuazione di fattori soggettivi di natura psicoattitudinale che possono innescare o ostacolare scelte modali sostenibili, alternative alla scelta del mezzo privato motorizzato. In questo contesto, la teoria mimetica dei processi sociali, proposta da René Girard, potrebbe rivelarsi un promettente riferimento teorico. L'enfasi della teoria sulla fondamentale importanza dei processi imitativi del desiderio alla base dei processi di formazione dei sistemi di preferenze, offre suggestioni operative per lo studio dei comportamenti di mobilità. Nel presente contributo si intende esplorare il possibile nesso tra fattori psicosociali e mimetici nei comportamenti di viaggio, al fine di (1) costruire un quadro metodologico per accogliere la potenziale fecondità della teoria mimetica nella ricostruzione delle leve comportamentali nelle scelte di mobilità, e (2) per formulare una proposta operativa per lo studio empirico di tali processi. Attraverso la reinterpretazione del caso studio delle *Living Streets* nelle strade di Bruges Poort (Gand), dimostreremo come l'osservazione della progressione della microfisica del “desiderio mimetico” possa rappresentare una base utile alla sperimentazione pratica di metodi della ricerca sociale finalizzati alla costruzione di tecniche e strumenti innovativi di supporto alle decisioni sulle politiche di mobilità urbana sostenibile.

**Parole chiave:** mobility, policies, strategic planning

## 1 | Introduzione

Nel contesto odierno l'uso crescente del veicolo privato motorizzato a detrimento del trasporto pubblico e della mobilità attiva ha caratterizzato il tessuto urbano delle città incidendo sulla qualità della vita (Gifford & Steg, 2007). La conseguenza è uno sbilanciamento della destinazione d'uso degli spazi urbani, un eccessivo consumo energetico e una serie di esternalità negative che hanno ricadute sul sistema economico, ambientale e sociale. La letteratura dimostra che gli interventi infrastrutturali finalizzati ad aumentare la capacità non sono più sostenibili e possono persino incrementare la congestione – paradosso di Downs-Thomson. Interrompere la routine quotidiana che caratterizza l'uso del mezzo privato motorizzato è una grande sfida che può essere affrontata intervenendo sul sistema di offerta di trasporto e sulla domanda di mobilità implementando strategie mirate alla modifica dei comportamenti di viaggio (Meloni, 2017). In particolare, attraverso la comunicazione e la fornitura di informazioni personalizzate – misure “soft” (Loukopoulos, 2007) – è possibile innescare cambiamenti volontari del comportamento di viaggio grazie al raggiungimento di una consapevolezza che motiva le persone ad orientare le proprie scelte di mobilità verso l'uso di modi più sostenibili.

Negli anni recenti vi è stato un crescente interesse verso l'individuazione di fattori psicoattitudinali che determinano o ostacolano scelte modali sostenibili, alternative e competitive al mezzo privato motorizzato. Sebbene approcci come la teoria del comportamento pianificato (Ajzen, 1991) o il modello transteorico (Prochaska & Velicer, 1997) siano stati diffusamente utilizzati per lo studio del ruolo dei fattori psicologico-

motivazionali nei comportamenti di viaggio, questi non tengono conto in modo diretto di determinazioni, di condizionamenti e soprattutto dell'evoluzione delle dinamiche strettamente relazionali e interindividuali. Secondo il filosofo Renè Girard, la natura sociale dell'uomo sarebbe legata al suo desiderio mimetico e per questo da riconoscere nella reciprocità della pulsione imitativa. Se Girard ha ragione, il desiderio di *avere* l'oggetto, che risiederebbe nella volontà di *essere* l'altro, svolgerebbe un ruolo fondamentale nella fase di orientamento delle scelte di mobilità e di viaggio dell'individuo. La duttilità applicativa dei concetti girardiani è uno stimolo per affrontare molteplici tematiche in ambiti disciplinari differenziati. Alla luce di questo, partendo da analisi e lavori pregressi<sup>1</sup> in cui si è sostenuto che la "teoria mimetica" (TM) è in grado di spiegare meglio di altre alcuni specifici fenomeni urbani, il presente contributo intende comprendere la relazione tra i fattori psicosociali e mimetici legati alla scelta del modo di viaggio. Sosterremo che arruolare Girard per decifrare le complesse relazioni sociali può suggerire soluzioni utili in termini di orientamento all'uso della mobilità attiva.

L'obiettivo centrale di questo lavoro è contribuire all'implementazione di strategie per il cambiamento volontario del comportamento di viaggio, attraverso lo sviluppo di un approccio metodologico basato su (1) il riconoscimento di dinamiche comportamentali mimetiche in sottotraccia – rilevare effetti della mimesi in fattori assunti tradizionalmente come oggettivi –, (2) la possibilità di implementare applicazioni esistenti già consolidate, (3) il miglioramento della comprensione del fenomeno del comportamento di viaggio al fine di costruire gli strumenti necessari ad accompagnare l'individuo verso un nuovo stato comportamentale. Per esemplificare questo approccio l'articolo adotta un metodo non convenzionale di ri-analisi di un caso studio pubblicato<sup>2</sup> per rendere visibile un'interpretazione riconfigurata di una specifica dinamica urbana<sup>3</sup>.

## 2 | Il progetto *Living Streets* nel quartiere di Brugse Poort (Gand)

Il caso descrive l'applicazione del concetto *Living Street* nella rigenerazione di diverse aree urbane della città di Gand (Belgio). L'operazione prevede che i residenti del quartiere riprogettino la loro strada, trasformandola in quella «dei loro sogni» (Van Wymeersch et al., 2019: 365). L'esperimento mira a ridurre la congestione del traffico sostenendo iniziative ecologiche dal basso (Devolder & Block, 2015).

Tra maggio e luglio 2016, *Trojan Lab* – associazione nata per sostenere l'iniziativa – decide di testare l'espansione dell'esperimento nel quartiere densamente popolato, svantaggiato ed etnicamente diversificato di Brugse Poort. L'associazione propone più *Living Streets* contemporaneamente in un unico quartiere. Nonostante l'iniziativa incontri la feroce opposizione di coloro che non avevano aderito al progetto, il cambio di destinazione d'uso si concretizza. La maggior parte dei partecipanti decide di deviare il traffico in maniera drastica. Con la trasformazione in atto, le attività di reclamo si fanno più intense.

In soli due mesi la logica di fruizione di uno spazio che negli ultimi decenni è stato colonizzato dalla razionalità strumentale della mobilità caratterizzata dall'uso dell'auto privata<sup>4</sup> è stata completamente trasformata – fig. 1. La distribuzione fisica di opere ridisegna temporaneamente le strade di Brugse Poort – fig. 2. Diverse testimonianze raccolte mostrano il risveglio di interesse verso le vie del quartiere da parte dell'intera comunità. La *Living Area* di Brugse Poort viene descritta dagli autori come un oggetto conteso da due gruppi mai esistiti prima – i «sostenitori» e gli «oppositori» – e ogni fazione sembra rafforzarsi nell'odio verso l'altra.

Van Wymeersch et al. (2019) ben descrivono processi e sviluppi degli esperimenti *Living Streets* nella rigenerazione del quartiere. Supportati da prove, gli autori sostengono che un approccio teoricamente informato, ma empirico, delle dinamiche politiche porta a una comprensione più ricca della natura controversa dei processi di pianificazione partecipata.

Nella sezione successiva presentiamo brevemente i concetti della TM prima di utilizzarli allo scopo di reinterpretare il caso studio.

---

<sup>1</sup> Cfr. Bacchini et al. (2022) e Muroli (2021).

<sup>2</sup> Metodo ispirato al contributo di Chettiparamb (2018).

<sup>3</sup> Se Girard, nella sua rilettura e reinterpretazione della tragedia Edipo re di Sofocle, contrappone la propria interpretazione a quella psicoanalitica di Freud, il presente articolo, *mutatis mutandis*, offre una reinterpretazione di un fenomeno già presentato e interpretato da Van Wymeersch et al. (2019).

<sup>4</sup> Cfr. Idem (2019: 368).



Figura 1 | Planimetria delle 5 Living Street di Brugse Poort. In viola le strade in cui si è optato per un completo taglio del traffico delle auto; in viola tratteggiato le strade in cui le Living Street coesistono con un passaggio per le auto; le frecce rosse, indicano un'alterazione del senso di marcia. Fonte: Lab van Troje.



Figura 2 | Il giorno prima dell'apertura della Living Area. Fonte: Lab van Troje.

## 2.1 | Rianalisi del caso studio attraverso l'uso dei concetti della teoria mimetica

Partendo da un presupposto aristotelico di base, secondo il quale “l'uomo è per natura un essere sociale”, Girard sostiene che l'evoluzione del desiderio non è legata al valore intrinseco dell'oggetto desiderato. Secondo Girard il desiderio è triangolare, ovvero composto da un soggetto desiderante, un oggetto desiderato e un mediatore del desiderio. Con la presenza di un terzo vertice che accresce l'equazione del desiderio, la mimesi rompe l'apparente asocialità dell'individuo alterando, trasformando e plasmando nuove geometrie. In altre parole, Girard sostiene che gli individui sono portati a modellare i propri desideri sui

desideri degli altri e in una continua reciprocità della pulsione imitativa producono occasioni di contesa<sup>5</sup> che generano l'oggetto del desiderio. In questo modo viene sottolineato che la violenza non è solo ciò che nasce dalla convergenza del desiderio sull'oggetto, ma anche ciò che produce e alimenta il suo valore.

La TM sembrerebbe fornire strumenti utili a rilevare le ragioni recondite che conducono i gruppi sociali coinvolti alla rivalutazione del quartiere di Brugse Poort. Il gesto trasformativo dell'operazione *Living Area* avrebbe contrassegnato le strade coinvolte come oggetti non più disponibili per l'intera comunità. L'esperienza, risvegliando sentimenti come l'invidia e la gelosia, avrebbe prima generato poi intrappolato due fazioni nella seguente "circolarità infernale": più i sostenitori desiderano la strada, più gli oppositori la desiderano e viceversa. In questa «escalation della rivalità mimetica» (Girard, 1972) le strade coinvolte nel progetto acquistano valore per entrambe le parti.

L'azione di stendere i lunghi tappeti verdi, concretizzata dalle mani dei residenti, segnala che la dinamica di appropriazione dello spazio è in atto<sup>6</sup>. L'impulso degli "oppositori" a far proprio l'oggetto è inscindibilmente legato al desiderio di toglierlo dalle mani dei "sostenitori"<sup>7</sup>, che appaiono felici e prestigiosi con l'oggetto tra le mani (Figura 3). Per entrambe le parti l'obiettivo è appropriarsi dell'oggetto materiale al fine di mantenere o acquisire prestigio. Quello che Girard dice sugli oggetti del desiderio è che il processo di reciproco nutrimento del loro valore, nonché la ragione che porta gli attori coinvolti allo scontro, avviene attraverso il processo di produzione di un'immagine che si sostituisce al bene reale, fisico. Il valore che sostenitori e oppositori attribuiscono alle strade va quindi oltre i termini del valore di mercato della terra o del suo ruolo strumentale nelle funzioni politiche convenzionali. L'oggetto acquisisce caratteristiche che Girard (1961) definisce «metafisiche»<sup>8</sup> e di fatto "scompare", adombrato dalla pulsione di eliminare l'avversario (Girard et al., 1978: 382-388). Al centro la relazione mimetica con l'avversario e il doppio vincolo di tensione, nonché la voglia compulsiva di inseguire una conquista mimetica. La *Living Area* diventa il mezzo che unisce e rafforza il gruppo che ne rivendica l'appropriazione attraverso un uso specifico<sup>9</sup> – aspetto, spesso non considerato, dei meccanismi violenti legati al conflitto.

La contesa attorno alle strade di Brugse Poort ha rivelato vere e proprie opportunità per costruire nella convergenza del desiderio un nuovo rapporto "normale" con lo spazio e i suoi usi. Si tratta di un risvolto interessante che consente di capire le traiettorie alla base di "produzioni sociali"<sup>10</sup>, utili all'individuo per innalzare e concretizzare il proprio "status sociale" (Griskevicius et al., 2010).



Figura 3 | I risultati del progetto pilota in una *Living Area*.  
Fonte: Lab van Troje.

<sup>5</sup> Per una rassegna più approfondita dei termini chiave dell'ipotesi mimetica si veda, tra gli altri, Dumouchel & Dupuy (1979).

<sup>6</sup> Nelle risposte dei "sostenitori" intervistati, possiamo leggere chiaramente la percezione dell'atto come "invasivo" (Van Wymeersch et al., 2019: 371).

<sup>7</sup> Cfr. Girard & Treguer (2014: 5).

<sup>8</sup> Per un approfondimento su questo aspetto si veda anche Girard et al. (1978: 294-299; 364-367).

<sup>9</sup> Come ricorda uno degli organizzatori delle *Living Street*, il conflitto ha portato coesione su entrambi i fronti e nuove forme di solidarietà tra vicini che non hanno mai chiacchierato così tanto come negli ultimi due anni, sono il normale sviluppo della mediazione che ha portato alla produzione di uno spazio (Cfr. Van Wymeersch et al., 2019: 371).

<sup>10</sup> Cfr. Lefebvre (1974).

Quello che a prima vista si può riconoscere come desiderio *di avere*, sostiene Girard, è in realtà il desiderio ancora più potente *di essere* “qualcuno” attraverso il possesso di “qualcosa”. La volontà di sopraffare l'altro mediante la sottrazione dell'oggetto che possiede è l'obiettivo cardine degli attori coinvolti. Per far valere il proprio status, i residenti non hanno bisogno di occupare fisicamente le strade di Brugse Poort, è sufficiente imporre un uso che la comunità può riconoscere e affiancare agevolmente al gruppo sociale. La lunga distesa di tappeti verdi o la distesa di parcheggi, non sono altro che la concretizzazione fisica della volontà di imporre il proprio ruolo sociale; al pari della bandiera che simboleggia qualsiasi vittoria politica o militare. La grandezza del successo, direbbe Girard, è inevitabilmente legata all'allontanamento dell'avversario. Si noti, come, ancora una volta, le caratteristiche dell'oggetto siano un tramite propizio per celebrare il trionfo dell'uno sull'altro. Gli oppositori vedono i sostenitori come “il rivale” che mette in pericolo il loro status. Se prima delle *Living Streets* i pedoni venivano «facilmente espulsi o – letteralmente – spinti ai margini dall'uso dell'auto» (Wymeersch et al. 2019: 369), durante le *Living Streets* assistiamo all'esclusione di chi preferisce l'uso dell'auto – esclusione prodotta da regole, segnaletiche e confini eretti volontariamente dai residenti coinvolti nel progetto. In questi termini sostenitori e oppositori non riducono la *Living Area* a una forma che ha a che fare con la materialità fisica delle cose, ma costruiscono una nuova considerazione spaziale che ha alla base pulsioni rivali. Il programma di rinnovamento urbano attuato per aumentare la vivibilità del quartiere ha contribuito alla genesi di nuove terminologie identitarie strettamente riconducibili agli sviluppi della dinamica *Living Street*. Da una parte nascono nuove forme di solidarietà tra gli oppositori, che si rafforzano nell'odio polarizzato verso un nemico comune identificato in chi “attacca l'uso dell'auto”. Dall'altra, come evidenziano Van Wymeersch et al. (2019: 371) «l'uso dell'auto determina [agli occhi dei sostenitori] l'“esterno costitutivo”». È evidente, a questo punto, perché nessuna delle parti coinvolte è in grado di vedere nel compromesso o la negoziazione un'azione percorribile al fine di risolvere la controversia. Solo l'eliminazione del rivale, attraverso l'imposizione dell'utilizzo o non utilizzo della mobilità attiva, può far cadere la disputa. Ecco perché il tentativo dei membri di *Trojan Lab* e dell'amministrazione locale di calmare le tensioni non è andato a buon fine e «quella che doveva essere una situazione ideale in cui i residenti discutevano apertamente del futuro della loro strada è diventata – in parte – un campo di battaglia» (Van Wymeersch et al. 2019: 373).

### 3 | Discussione

La rianalisi del caso studio ha permesso di osservare come un intervento temporaneo<sup>11</sup> può agire sugli attributi della sfera personale dell'individuo modificando in maniera non coercitiva fattori motivazionali, del giudizio e della percezione che regolano la scelta di utilizzare o meno la mobilità attiva. L'osservazione del nesso tra fattori psicosociali e mimetici nei comportamenti degli individui coinvolti nella disputa spaziale di Bruges Poort getta luce sul ruolo degli oppositori come fattore – non strumentale – che determina nei sostenitori una nuova convenienza percepita nell'utilizzo della mobilità alternativa al mezzo motorizzato privato. I sostenitori, dopo l'esperimento *Living Street*, non esprimono più se stessi, la propria identità e i valori personali attraverso il possesso dell'auto come bene materiale. Piuttosto, costruiscono le proprie motivazioni simboliche sulla volontà di imporre il proprio ruolo nella società – prestigio, status sociale, stile, distinzione, superiorità, etc. Più gli oppositori rivendicano le strade di Bruges Poort, più gli atteggiamenti, i valori, le preferenze, l'identità e i processi affettivi dei sostenitori si consolidano nella loro scelta di utilizzare la mobilità attiva. Il caso studio ha mostrato come il valore simbolico costituito sulla volontà mimetica di imporre il proprio status, può essere capace di abbattere le resistenze psicologiche – e.g. l'abitudine – al cambiamento dell'uso dell'auto. Quella che in un primo momento appare come un'evoluzione comportamentale orientata all'appropriazione delle strade, progredisce nell'appropriazione di un nuovo stile di vita che trova nelle dinamiche di «attaccamento al luogo» (Kolars, 2009) una consolidazione perpetua capace di andare oltre la temporaneità dell'intervento *Living Streets*. L'utente rivede volontariamente la propria valutazione nei confronti delle strade. Queste ultime vengono illuminate di una luce rara, idealizzate e sublimata al punto tale da diventare «le nostre strade» (Van Wymeersch et al. 2019: 370). In questa dinamica si identificano nuovi attori – gli oppositori – che, agli occhi dei residenti, diventano fattori motivazionali fondamentale alla determinazione della scelta dell'uso della mobilità attiva. Il conflitto, in questo caso, genera i presupposti per costruire nelle persone un'attitudine positiva verso l'uso di modalità di trasporto sostenibili, interrompendo la routine quotidiana caratterizzata dall'uso dell'auto. I sostenitori non vedono più l'inaudita libertà, flessibilità, comfort e le altre motivazioni strumentali alla base dell'uso dell'auto. Così come non scelgono la mobilità dolce per ragioni esclusivamente ambientali. È nell'opportunità di innalzare il proprio

---

<sup>11</sup> Ci riferiamo anche a forme di «urbanismo tattico» (Silva, 2016) e più in generale interventi a basso costo che prevedono un'alterazione temporanea delle caratteristiche fisiche di un'area urbana.

status sociale, legata all'esigenza mimetica di sopraffare l'avversario, che il gruppo sociale dei sostenitori definisce la sua nuova preferenza.

#### 4 | Conclusioni

Questo articolo ha descritto la TM e la sua applicazione a uno specifico caso studio, allo scopo di illustrarne il ruolo nella scelta di utilizzare/non utilizzare la mobilità attiva. In particolare, si è sostenuto che l'attenzione ai temi girardiani dell'invidia, del desiderio e della competizione rivela la coreografia dietro il comportamento umano di scelta che conduce a improvvisi miglioramenti dello spazio urbano di cui spesso vediamo solo la forma finale – la punta dell'iceberg – può essere utile in termini di implementazione o rafforzamento delle misure psicologico motivazionali che determinano il processo di decisione<sup>12</sup>. Alla luce delle argomentazioni sopra riportate, si può ragionevolmente ipotizzare che l'enfasi della TM sulla fondamentale importanza dei processi mimetici, dell'imitazione del desiderio – e dunque sulla natura relazionale e interindividuale, e pertanto sociale – dei processi di formazione dei sistemi di preferenze, offre almeno due suggestioni operative per lo studio dei comportamenti di mobilità. La prima è che le motivazioni delle scelte non possono essere ricondotte solo a fattori delle affordance, delle percezioni individuali, della disponibilità e dei livelli di servizio, ma anche a fattori di personalità e psicoattitudinali e di conseguenza a condizionamenti sociali propri dei processi mimetici, comprese le sue derivazioni sotto forme dello status, della dimostrazione sociale, della distintività e del consumo dimostrativo. La seconda suggestione è legata all'ipotesi di assumere che tali sistemi di preferenze siano dinamici e in grado di evolversi, e dunque potenzialmente sensibili anche alle politiche progettate ad operare sui processi mimetici. In conclusione, la TM appare in grado di fornire utili spunti anche alla costruzione di scenari progettuali per l'attivazione delle politiche urbane orientate alla mobilità attiva, inserite nelle strategie integrate di mobilità sostenibile. È in questa ottica che il presente contributo ha voluto costruire una base teorica utile alla sperimentazione pratica futura di metodi della ricerca sociale finalizzati alla costruzione di tecniche e strumenti innovativi di valutazione, analisi e supporto alla concezione delle politiche che possono guidare gli individui a prendere decisioni vantaggiose per sé e la collettività.

#### Attribuzioni

Il *paper* è frutto di una riflessione comune agli autori e alle autrici. La redazione di § 1, 2 è dei tre autori e autrici insieme, di § 3 e 4 è di Emanuel Muroi.

#### Riferimenti bibliografici

- Ajzen I. (1991), "The theory of planned behavior" in *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, no. 50, vol. 2, pp. 179–211.
- Bacchini F., Blečić I., Dumouchel P., Muroi E. (2022), "Carving Spaces: Violence and the Sacred" in *Giornale Di Filosofia*, no. 3, vol. 1, pp. 137–153.
- Chettiparamb A. (2018), "Meta-operations, autopoiesis and neo-systems thinking: What significance for spatial planners?" in *Planning Theory*, no. 17, vol. 4, pp. 628–643.
- Devolder S., Block T. (2015), "Transition Thinking Incorporated: Towards a New Discussion Framework on Sustainable Urban Projects" in *Sustainability*, no. 7, vol. 3, pp. 3269–3289.
- Dumouchel P., Dupuy J.P. (1979), *L'enfer des choses: René Girard et la logique de l'économie*. Seuil. Paris.
- Gifford R., Steg, L. (2007), "The Impact of Automobile Traffic on Quality of Life", in Gärling T., Steg L. (a cura di), *Threats from Car Traffic to the Quality of Urban Life*. Emerald Group Publishing Limited, pp. 33–51.
- Girard R. (1961), *Mensonge romantique et vérité romanesque*. Grasset. Paris.
- Girard R. (1972), *La violence et le sacré*. Grasset. Paris.
- Girard, R., Oughourlian, J.-M., & Lefort, G. (1978). *Des choses cachées depuis la fondation du monde*. Grasset. Paris.
- Girard R., Treguer M. (2014), *When these things begin: Conversations with Michel Treguer*. Michigan State University Press.
- Griskevicius V., Tybur J.M., Van Den Bergh B. (2010), "Going green to be seen: Status, reputation, and conspicuous conservation", in *Journal of Personality and Social Psychology*, no. 98, vol. 3, pp. 392–404.
- Kolers A. (2009), *Land, conflict, and justice: A political theory of territory*. Cambridge Univ. Press.

<sup>12</sup> Riconoscendo il ruolo dell'Altro come rivale e modello, consentirebbe di costruire leve in grado di stimolare un cambiamento di comportamento di viaggio verso modi di trasporto più sostenibili – es. campagne d'informazione e sensibilizzazione, marketing sociale, etc.

- Lefebvre H. (1974), *The production of space*. Blackwell Publishing. Oxford.
- Loukopoulos P. (2007), “A Classification of Travel Demand Management Measures”, in Gärling T., Steg L. (a cura di), *Threats from Car Traffic to the Quality of Urban Life*. Emerald Group Publishing Limited, pp. 273–292.
- Meloni I. (a cura di, 2017). *Misure soft per la mobilità sostenibile: I programmi per il cambiamento volontario del comportamento di viaggio*. Aracne. Canterano.
- Muroni E. (2021), “Conflitti spaziali e desiderio mimetico”, in *Rigenerazione dello spazio urbano e trasformazione sociale. Atti della XXIII Conferenza Nazionale SIU DOWNSCALING, RIGHTSIZING. Contrazione demografica e riorganizzazione spaziale, Torino, 17-18 giugno 2021*, vol. 5, Planum Publisher e Società Italiana degli Urbanisti, pp. 167–171).
- Prochaska J.O., Velicer W.F. (1997), “The Transtheoretical Model of Health Behavior Change”, in *American Journal of Health Promotion*, no. 12, vol. 1, pp. 38–48.
- Silva P. (2016), “Tactical urbanism: Towards an evolutionary cities’ approach?”, in *Environment and Planning B: Planning and Design*, no. 43, vol. 6, pp. 1040–1051.
- Van Wymeersch E., Oosterlynck S., Vanoutrive, T. (2019), “The political ambivalences of participatory planning initiatives”, in *Planning Theory*, no. 18. vol. 3, pp. 359–381.

### Sitografia

Informazioni dettagliate sull’esperimento *Living Street* e immagini disponibili su *Lab van Troje*  
<https://www.leefstraat.be/>

### Riconoscimenti

La presente ricerca e il contributo sono stati sviluppati nell’ambito delle attività del Centro Nazionale per la Mobilità Sostenibile – MOST – “Spoke 9: Urban Mobility” (a valere sul Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – PNRR – Missione 4, Componente 2, Investimento 1.4, finanziato dall’Unione europea, NextGenerationEU).

# Innovazioni nella pianificazione e nella programmazione territoriale per promuovere la cooperazione energetica locale in Italia

**Monica Bognesi**

Politecnico di Bari

DICATECh - Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale, del Territorio, Edile e di Chimica

Email: [monica.bognesi@poliba.it](mailto:monica.bognesi@poliba.it)

**Alessandro Bonifazi**

Politecnico di Bari

DICATECh - Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale, del Territorio, Edile e di Chimica

Email: [alessandro.bonifazi@poliba.it](mailto:alessandro.bonifazi@poliba.it)

**Franco Sala**

RSE – Ricerca sul Sistema Energetico

Email: [franco.sala@rse-web.it](mailto:franco.sala@rse-web.it)

## Abstract

Nell'implementazione di politiche per la decarbonizzazione del settore energetico e l'adattamento ai cambiamenti climatici, la dimensione locale d'intervento assume un ruolo altamente strategico e le comunità dell'energia rinnovabile (CER) possono fornire un contributo importante. La fitta rete di strumenti di governo del territorio, di programmazione energetica e di protezione dell'ambiente e del paesaggio, interagendo con dinamiche socio-territoriali altamente variabili, concorre a determinare condizioni di contesto più o meno favorevoli alla cooperazione energetica locale. L'attività di ricerca muove da una rassegna degli strumenti di pianificazione e programmazione che, anche perseguendo obiettivi più generali connessi alla transizione energetica, possono influenzare direttamente o indirettamente lo sviluppo delle CER, con l'obiettivo di ricostruirne, nel contesto delle regioni e delle province autonome italiane, la diversificazione e lo stato di attuazione, evidenziando casi rappresentativi, tendenze emergenti e criticità. Ne risulta che, in ragione della transizione energetica, saranno necessari approcci innovativi di pianificazione e programmazione per promuovere la cooperazione energetica locale e orientarla all'integrazione dei nuovi usi energetici nei percorsi di patrimonializzazione territoriale e al contrasto alle disuguaglianze socioeconomiche.

**Parole chiave:** spatial planning, energy, community

## 1 | Inquadramento e obiettivi della ricerca

Le comunità dell'energia rinnovabile (CER) possono contribuire significativamente alla decarbonizzazione del sistema energetico favorendo l'incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili (FER) e la valorizzazione del potenziale energetico endogeno dei territori. Numerose esperienze di costituzione di CER si stanno diffondendo nel Paese e sta prendendo corpo una letteratura che ne analizza caratteristiche e grado di diffusione oltre a definire modalità di classificazione per tipologie (Moroni et al. 2019, Bonifazi et al. 2022, De Vidovich et al. 2023, Tatti et al. 2023).

L'attività di ricerca descritta nel presente articolo si inquadra all'interno di un più ampio progetto triennale condotto da RSE (Ricerca sul Sistema Energetico) e Dipartimento DICATECh del Politecnico di Bari<sup>1</sup> che mira, in primo luogo, a contribuire alla comprensione dei fattori abilitanti o disabilitanti rispetto allo sviluppo delle CER, individuando nel complesso delle politiche per la transizione energetica a livello regionale un ambito prioritario di analisi. Il contributo riporta sinteticamente i risultati preliminari dell'attività 2.1 che consta di una rassegna degli strumenti di pianificazione, programmazione e gestione ritenuti pertinenti perché adottati dalle CER (o altre forme di cooperazione energetica) oppure perché, con l'obiettivo di favorire la transizione energetica, ne promuovono direttamente o indirettamente lo sviluppo. Questa attività, unita all'analisi delle policy a favore della cooperazione energetica locale adottate da regioni e province autonome italiane e ad un'indagine quali-quantitativa sui fabbisogni organizzativi delle comunità

---

<sup>1</sup> Progetto di ricerca 2022-2024 "Sviluppo di strumenti di pianificazione per la promozione e il consolidamento delle Comunità dell'energia rinnovabile".



energetiche, costituirà la base per lo sviluppo della ricerca nella direzione della predisposizione di nuovi strumenti di pianificazione finalizzati alla promozione delle CER.

## 2 | Metodi e materiali

L'ambito di indagine è stato definito individuando tramite desk research all'interno del vasto repertorio di strumenti di pianificazione, programmazione e gestione degli enti locali, quelli che riguardano direttamente le CER o che possono contribuire a creare condizioni di contesto favorevoli per la loro nascita e diffusione. Per orientarsi in un insieme molto eterogeneo di dispositivi è stata operata una categorizzazione in 5 tipologie, sulla base di tratti comuni in tema di natura dello strumento, scala territoriale, obiettivi perseguiti e attori coinvolti. La categorizzazione distingue fra:

- a) Piani organizzativi delle CER e altri strumenti a supporto della cooperazione energetica locale.
- b) Strumenti di pianificazione energetica per la transizione ecologica: piani energetici regionali ex articolo 5 della l. 10/1991, piani energetici provinciali o comunali.
- c) Strategie per la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici: strategie regionali che si integrano nel sistema di governance multilivello organizzato intorno alle strategie europea e nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici, oltre ad altri strumenti volontari e innovativi.
- d) Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima: i PAESC e i PAES loro precursori, redatti nell'ambito del Patto dei Sindaci (Covenant of Mayors).
- e) Strumenti di pianificazione territoriale e paesaggistica: piani paesaggistici regionali, oltre a sperimentazioni innescate dalla legge 221/2015.

Nella discussione dei risultati della rassegna si sviluppano riflessioni sui fattori abilitanti o disabilitanti lo sviluppo delle CER.

## 3 | Categorie di strumenti di pianificazione, programmazione e gestione legati alle CER

### 3.1 | Piani organizzativi delle CER e altri strumenti specificamente a supporto della cooperazione energetica locale

Questa categoria risente del numero ancora limitato delle esperienze già compiute di CER. Il principale riferimento è rappresentato dal Documento strategico della CER introdotto dalla L.r. 12/2018 del Piemonte e ripreso in altre regioni, tal quale (Puglia) o come Programma degli interventi (Abruzzo, Basilicata, Marche), con validità triennale e contenente gli obiettivi di riduzione dei consumi, efficienza, decarbonizzazione, incremento dell'autoconsumo, riduzione dell'inquinamento locale, oltre ad azioni per perseguirli, risorse stanziare, ruoli e responsabilità, tempi di attuazione e risultati attesi. Tale strumento è però parte di un impianto procedurale che sostanzialmente non è stato attuato. Dall'analisi desk su regolamenti e documenti istitutivi di cui le CER esistenti si sono dotate, sono emersi alcuni casi dai quali si possono desumere le relazioni fra gli stakeholder ed i rapporti fra la CER e la comunità locale. Il Piano d'azione per le comunità energetiche (PACE), messo a punto da Enerbit (società partecipata da enti locali della Provincia di Biella) promuove un modello organizzativo di Comunità Energetica del Territorio in cui la società si pone come hub aggregatore di una rete di CER per le quali individua perimetrazione e composizione ottimale oltre al modello di governance più idoneo. In merito alle ricadute sulla comunità si cita esplicitamente l'esigenza di bilanciare la generazione di margini economici con la redistribuzione del valore creato per combattere la povertà energetica, oltre che favorire la creazione di filiere locali e posti di lavoro sul territorio. Più esplicito nel perseguimento di obiettivi ambientali è lo statuto della CER San Daniele 1 della Comunità Collinare del Friuli, che si propone di promuovere la tutela dell'ambiente, il risparmio energetico, la diffusione delle fonti rinnovabili, la produzione locale di energia e l'autosufficienza energetica.

### 3.2 | Strumenti di pianificazione energetica per la transizione ecologica

I Piani Energetici e Ambientali Regionali (PEAR) e delle Province autonome hanno acquisito un peso rilevante in seguito all'attribuzione delle funzioni relative all'individuazione di aree non idonee all'installazione di impianti FER e di quelle connesse alla ripartizione delle quote di potenza installata ai fini del raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione (burden sharing). L'idoneità dei territori ad accogliere impianti FER, legata alla territorializzazione della transizione energetica, costituisce uno dei fattori che possono influenzare indirettamente lo sviluppo delle CER, in quanto tale dispositivo si confà ad un sistema di produzione energetica diffusa e policentrica in stretta relazione con le caratteristiche dei contesti socio-territoriali. Non tutte le regioni hanno però inserito le aree non idonee nei loro piani energetici come previsto dalla legge: indicazioni sui siti non idonei sono riportate nei piani energetici regionali di Basilicata,

Lombardia, Toscana, oltre al caso del Piemonte che ha introdotto le aree a vocazione energetica raggruppabili in Macro Ambiti Territoriali sulla base di criteri energetici e territoriali. Appartengono alla categoria anche i piani energetici provinciali e i piani energetici comunali: si tratta però per lo più di strumenti la cui copertura sul territorio nazionale non è omogenea e approvati nella prima decade del nuovo millennio o poco dopo e non più aggiornati. I piani energetico-ambientali regionali più recenti si aprono a scenari nuovi nell'evoluzione del sistema energetico verso la generazione diffusa e in alcuni casi contengono riferimenti alle CER in quanto:

- azioni all'interno di assi strategici di più ampio respiro, come nel PEAR Piemonte, nel PEASR Sicilia, nel Piano Triennale di Attuazione 2022-2024 del PER Emilia Romagna, nel Piano Clima Alto Adige 2040 della Provincia di Bolzano o nel PEAR2030 della Valle d'Aosta;
- assi strategici per i quali sono previste specifiche azioni: il PER Lazio contiene interventi di sostegno finanziario per le CER, formazione di nuovi green jobs per la progettazione, costruzione e gestione delle CER, ed il target di "100 CER in 100 Comuni"; il PREAC Lombardia nella misura M2 elenca linee di azione come l'istituzione di un nucleo operativo regionale di assistenza, iniziative di comunicazione e informazione, implementazione del sistema di monitoraggio, promozione di best practices, rafforzamento del coordinamento fra enti coinvolti;
- oggetto di specifici approfondimenti tecnici allegati al piano, come nel PEAR della Provincia di Trento che contiene scenari previsionali dedicati e una valutazione dell'impatto potenziale delle CER sul bilancio energetico provinciale.

La Toscana intende dotarsi di un Piano Regionale per la Transizione Ecologica (PRTE), al momento soltanto istituito dalla L.r. n. 35/2022, un piano intersettoriale che possa affrontare in maniera integrata tematiche riguardanti il clima, l'energia, l'ambiente.

### 3.3 | Strategie per la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici

Le regioni che hanno terminato il percorso di sviluppo di strategie di adattamento ai cambiamenti climatici sono Lombardia, Abruzzo, Emilia Romagna, Sardegna, Valle d'Aosta, Liguria oltre alle Marche dove il piano regionale è in fase di consultazione pubblica. In altre realtà è stato comunque avviato un percorso, spesso strettamente connesso con l'elaborazione delle Strategie Regionali di Sviluppo Sostenibile che, in alcuni casi, contengono esse stesse riferimenti alle CER. Le strategie e i piani regionali di adattamento approvati mirano ad offrire un quadro conoscitivo di riferimento per le amministrazioni e i vari stakeholder, per coinvolgerli nella definizione di politiche condivise e nel processo di monitoraggio del cambiamento climatico a livello territoriale (ISPRA 2019). Dall'analisi delle strategie approvate emergono tratti comuni nell'individuazione degli obiettivi e dei settori di intervento, così come si riscontra un'elevata uniformità nella definizione delle azioni da intraprendere (Pietta et al. 2022); data una certa standardizzazione delle strategie, assume ancora maggiore importanza la loro applicazione nella dimensione locale. Riferimenti diretti alle CER e al loro sviluppo si riscontrano in alcune delle strategie di più recente stesura: nel caso della strategia regionale di adattamento della Valle d'Aosta le CER compaiono nell'area prioritaria Energia come strumento per favorire l'aumento della generazione di energia distribuita da FER; nelle strategie regionali di sviluppo sostenibile spesso la costituzione di CER è annoverata fra le azioni previste per centrare gli obiettivi dell'Agenda 2030 (Molise, Sardegna, Umbria e Lazio).

In questa categoria ricadono anche strumenti volontari e innovativi come il Patto per il Lavoro e per il Clima sottoscritto dalla regione Emilia Romagna<sup>2</sup> nel 2020, mirato a raggiungere la decarbonizzazione prima del 2050 e passare al 100% di energie rinnovabili entro il 2035 o ancora i Climate City Contracts delle 9 città italiane che prendono parte alla Missione europea "100 climate-neutral and smart cities by 2030", impegnatesi a raggiungere la neutralità climatica al 2030 con azioni di ricerca e innovazione nei settori della mobilità sostenibile, dell'efficienza energetica e della pianificazione urbanistica.

### 3.4 | Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima

I PAESC, e i PAES loro precursori, rappresentano la categoria di piani per la transizione energetica con la più ampia diffusione in Italia; i dati del rapporto sullo stato di attuazione del Patto dei Sindaci evidenziano una percentuale di adesione più contenuta fra i comuni sotto i 3.000 abitanti dovuta probabilmente anche alla carenza di risorse umane qualificate per la gestione dei processi (ISPRA 2020). Emerge inoltre dalla letteratura che molti piani sono obsoleti e dovrebbero essere aggiornati con impegni più stringenti sull'adattamento ai cambiamenti climatici nel lungo periodo (Petrapertosa et al. 2021).

---

<sup>2</sup> Con il controcarto del "Patto per il Clima e per il Lavoro", promosso nel 2021 dalla Rete Emergenza Climatica e Ambientale dell'Emilia Romagna.

Tabella I | Adesione dei Comuni al Patto dei Sindaci (Covenant of Mayors, CoM) ed impegni per gli obiettivi a diverse scadenze temporali. Fonte: Joint Research Centre (JRC)

Regione / Provincia Autonoma	Comuni aderenti al CoM	CoM2020	CoM2030	CoM2050
Abruzzo	305	305	0	1
Basilicata	94	93	2	0
Bozen/Bolzano	12	11	2	0
Calabria	170	131	44	3
Campania	356	349	13	0
Emilia Romagna	306	247	190	37
Friuli Venezia Giulia	85	67	22	2
Lazio	145	95	67	3
Liguria	117	116	3	0
Lombardia	1013	965	69	3
Marche	122	86	64	5
Molise	105	104	1	0
Piemonte	329	305	32	7
Puglia	213	181	24	38
Sardegna	286	276	14	0
Sicilia	388	363	350	7
Toscana	80	67	19	3
Trento	144	135	43	0
Umbria	27	21	8	0
Valle d'Aosta	2	1	1	0
Veneto	506	459	119	8

Dall'analisi dei dati del Joint Research Center aggiornati a settembre 2022 (Baldi et al. 2023) risulta una percentuale di comuni coinvolti nel Patto dei Sindaci (in forma individuale o associata) piuttosto elevata, che raggiunge il 100% in Abruzzo e supera il 90% anche in Sicilia, Emilia Romagna e Veneto. La Tabella 1 conferma e rafforza i dati della letteratura, mostrando che non ci sono stati significativi progressi negli ultimi due anni sul fronte degli impegni per l'adattamento ai cambiamenti climatici: il numero dei comuni che hanno fissato obiettivi al 2030 è molto inferiore rispetto a quelli con obiettivi al 2020 e crolla drammaticamente sulla soglia temporale del 2050, con l'eccezione di Puglia ed Emilia Romagna. Il legame fra PAESC e CER è sancito dalla normativa regionale in due casi: in Sardegna le CER "possono" (l.r. 15/2022) ed in Calabria "devono" (l.r. 25/2020) adottare PAESC sovracomunali che individuino azioni per l'efficientamento energetico, l'aumento della produzione da FER e la riduzione dei consumi energetici. Nei PAESC di recente approvazione è sempre più frequente l'inclusione di azioni riguardanti la promozione delle CER, in molti casi su iniziativa delle amministrazioni locali con la messa a disposizione di coperture di edifici comunali per l'installazione di impianti; si riscontra comunque una standardizzazione delle misure che molto spesso vengono replicate in piani diversi senza considerazione delle specificità dei contesti locali.

### 3.5 | Strumenti di pianificazione territoriale e paesaggistica con implicazioni per le politiche energetiche

Questa categoria apre uno spazio di riflessione sulla patrimonializzazione energetica e l'interazione fra reti energetiche, paesaggio ed ecosistemi locali. Le CER generano benefici per le comunità che le promuovono tanto maggiori quanto più queste risultano ancorate al territorio e alle sue caratteristiche (Ceglia et al. 2022), dunque quanto più interagiscono in maniera virtuosa con la multidimensionalità territoriale e paesaggistica. Sono stati analizzati piani paesaggistici che trattano il tema della territorializzazione della produzione energetica con gli esempi significativi della Puglia e della Toscana. Il PPTR della Puglia è incentrato sui principi di patrimonializzazione del territorio regionale, di produzione sociale del paesaggio e di sviluppo sostenibile; il piano integra le disposizioni sulla localizzazione degli impianti FER insieme a linee guida per il dimensionamento, la collocazione coerente con il contesto paesaggistico e l'inserimento in progetti territoriali a base patrimoniale. Il PIT della Toscana individua per ognuno degli ambiti di paesaggio in cui è articolato il territorio regionale obiettivi di qualità paesaggistica che anche le trasformazioni legate alla produzione energetica devono rispettare; anche il PIT contiene dunque linee guida con prescrizioni relative ai limiti localizzativi e alle potenze installate per impianti FER oltre a indicazioni per il loro corretto inserimento nel paesaggio. La compatibilità delle trasformazioni del sistema energetico con i valori patrimoniali è fondamentale, tuttavia la patrimonializzazione si sostanzia nella valorizzazione in chiave

energetica delle risorse dei territori, un processo in cui le comunità locali svolgono un ruolo attivo e propositivo nella transizione. Risulta quindi interessante anche la promozione da parte degli enti locali di “Oil free zone” (legge 221/2015), territori in cui attuare la progressiva sostituzione dei combustibili fossili con FER, sperimentazioni con un forte potenziale di interazione con l’istituto delle CER.

#### 4 | Discussione dei risultati

La transizione energetica implica relazioni territoriali di elevata complessità, in ragione del passaggio a un sistema fortemente decentrato di impianti a bassa densità di potenza e del coinvolgimento attivo della maggior parte degli utenti. Di conseguenza, saranno necessari approcci innovativi di pianificazione e programmazione per promuovere la cooperazione energetica locale e orientarla all’integrazione dei nuovi usi energetici nei percorsi di patrimonializzazione territoriale e al contrasto alle disuguaglianze socioeconomiche. L’auspicato cambiamento del paradigma energetico è questione complessa che necessita di interventi su più fronti ed in questo senso la ricognizione ha evidenziato la crescente inadeguatezza degli strumenti settoriali tradizionali. Piani energetici provinciali e comunali, non ritenuti evidentemente più adatti a governare la complessità della transizione, sono stati progressivamente abbandonati: mutamenti nella strategia verso una maggiore complessità e integrazione fra temi diversi ma strettamente connessi (energia-clima) hanno determinato una transizione anche fra gli strumenti a cui si fa ricorso. L’adozione di PAES-PAESC ha portato diffusione di conoscenza ed aumento della sensibilità sui temi della transizione energetica e dell’emergenza climatica, segno di un buon funzionamento della rete internazionale di buone pratiche del Patto dei Sindaci; sicuramente tutto ciò costituisce un fattore abilitante la cooperazione energetica locale e lo strumento ha un potenziale ancora da esprimere nella promozione delle CER e nel loro coordinamento (e sarà oggetto di approfondimento futuro della ricerca), tuttavia permangono riserve sulla sua effettiva attuazione e sul grado di integrazione con gli strumenti urbanistici e di pianificazione. La standardizzazione dei contenuti che si registra, con azioni che si replicano senza adeguata considerazione delle caratteristiche dei contesti di applicazione, unita al ritardo nell’assunzione di obiettivi a lungo termine per l’adattamento al cambiamento climatico, dimostrano la necessità di un rinnovato impegno nel percorso per la transizione. Alla territorializzazione di obiettivi, strategie e piani d’azione dovrebbe essere rivolta maggiore attenzione, anche per favorire la valorizzazione del potenziale energetico dei territori in coerenza con la tutela del patrimonio territoriale e paesaggistico; la pianificazione può incoraggiare e sostenere tali processi fornendo regole di compatibilità delle trasformazioni nelle quali si può sviluppare la dimensione locale della transizione energetica.

#### Attribuzioni

L’articolo è frutto del lavoro congiunto di tutti gli autori.

#### Riferimenti bibliografici

- Baldi M., Bertoldi P., de Los Rios F.C., Melica G., Treville A. (2023), *GCoM - MyCovenant, 3rd Release - September 2022*, European Commission, Joint Research Centre (JRC)
- Bonifazi A., Sala F., Bolognesi M. (2022), “Energy community innovations and regional policy diversification in Italy: a preliminary analysis”, *Proceedings of the 2022 AEIT International Annual Conference*, 3-5 Ottobre, 2022, Rome, Italia, 1–6
- Ceglia F., Marrasso E., Pallotta G., Roselli C., Sasso M. (2022), “The State of the Art of Smart Energy Communities: A Systematic Review of Strengths and Limits”, *Energies*, 15, 3462
- De Vidovich L., Tricarico L., Zulianello M. (2023), “How Can We Frame Energy Communities’ Organisational Models? Insights from the Research ‘Community Energy Map’ in the Italian Context”. *Sustainability*. 15(3):1997
- ISPRA (2019), *Annuario dei dati ambientali 2018*
- ISPRA (2020), *Stato di attuazione del Patto dei Sindaci in Italia, Rapporto 316/2020*
- Moroni S., Alberti V., Antonucci V., Bisello A. (2019), “Energy communities in the transition to a low-carbon future: A taxonomical approach and some policy dilemmas”. *Journal of Environmental Management* 236: 45-53
- Pietrapertosa F., Salvia M., de Gregorio Hurtado S., Geneletti D., D’Alonzo V., Reckien D. (2021), “Multi-level climate change planning: An analysis of the Italian case”, *Journal of Environmental Management*, 289 (2021) 112469
- Pietta A., Bagliani M., Crescini E. (2022), “L’Italia si adatta? La definizione delle politiche di adattamento al cambiamento climatico alla scala regionale”, *Rivista geografica Italiana*, CXXIX, Fasc. 2, pp. 71-91

Tatti A., Ferroni S., Ferrando M., Motta M., Causone F. (2023), “The Emerging Trends of Renewable Energy Communities’ Development in Italy”, *Sustainability*, 15, 6792

### **Riconoscimenti**

Il contributo di RSE per questo lavoro è stato finanziato dal Fondo di Ricerca per il Sistema Elettrico nell’ambito dell’Accordo di Programma tra RSE S.p.A. e il Ministero dello Sviluppo Economico - Direzione generale per il mercato elettrico, le rinnovabili e l’efficienza energetica, il nucleare - in ottemperanza del DM 16 aprile 2018.

# Piani settoriali *vs* pianificazione generale. Una lettura (critica?) del rapporto tra pianificazione urbanistica e piani per la sostenibilità e la resilienza urbana

Alessandro Bove

Università degli Studi di Padova  
Dipartimento di Ingegneria Civile Edile e Ambientale

## Abstract

La città di Padova è stata selezionata tra le 100 città europee coinvolte nella Net Zero Cities Mission. La partecipazione a questa rete è volta al raggiungimento della neutralità climatica entro il 2030 attraverso la realizzazione di una rete di città tra le quali condividere competenze e servizi su misura per il raggiungimento di questo importante risultato. Uno strumento pertanto utile a superare le attuali barriere strutturali, istituzionali e culturali che devono essere affrontate per raggiungere la neutralità climatica entro appunto il 2030. In preparazione di questo appuntamento Padova ha lavorato con forza sui propri piani, sia settoriali che generali. Infatti, grazie al PAESC approvato nel giugno 2021 ed arricchito dagli esiti del progetto europeo Life denominato Veneto Adapt (2017-2021), al Piano del Verde approvato il 15 febbraio 2022, al Piano Urbano per la Mobilità Sostenibile che è divenuto riferimento territoriale metropolitano, ed al nuovo Piano degli Interventi (PI) in vigore il 10 marzo 2023, la città si è sicuramente presentata a questa sfida con una quantità di strumenti che dovrebbero garantire il successo ed il raggiungimento del dichiarato obiettivo. A fronte di questa ricchezza di strumenti, il paper ha inteso analizzare il rapporto tra i piani di settore rivolti al perseguimento a vario titolo della sostenibilità e la pianificazione urbanistica generale, per cercare di capire come avviene l'integrazione tra questi strumenti differenti e se c'è la possibilità di strutturare il piano urbanistico così da ottenere uno strumento unico capace di trasformare il territorio in chiave sostenibile.

**Parole chiave:** pianificazione urbanistica, piani settoriali, sostenibilità.

## Premessa

La città di Padova è stata selezionata tra le 100 città europee coinvolte nella Net Zero Cities Mission. La partecipazione a questa rete è intesa quale strumento di supporto al raggiungimento della neutralità climatica entro il 2030 grazie alle competenze ed ai servizi messi a disposizione dal programma per il raggiungimento degli obiettivi di ciascun partecipante. Uno strumento pertanto utile a superare le attuali barriere strutturali, istituzionali e culturali che devono essere affrontate per raggiungere la neutralità climatica.

L'Europa sta puntando molto sulla neutralità climatica e sulle *smart cities* avendo osservato che le città possono svolgere un ruolo fondamentale nel raggiungimento della neutralità climatica previsto per il 2050, come chiaramente indicato nel Green Deal europeo. Infatti, esse ospitano il 75% dei cittadini pur occupando solo il 4% della superficie territoriale dell'UE, consumano oltre il 65% dell'energia mondiale e rappresentano oltre il 70% delle emissioni globali di CO<sub>2</sub>. Pertanto, dato che la mitigazione del clima dipende fortemente dall'azione urbana, le politiche europee sono state indirizzate al sostegno delle città nell'accelerare la loro trasformazione verde e digitale. In particolare, le città europee possono contribuire in modo sostanziale all'obiettivo del Green Deal attraverso la diminuzione delle emissioni del 55% entro il 2030. A supporto di questa attività l'Unione Europea ha stanziato diversi fondi che potranno essere utilizzati per attività concrete all'interno delle città aderenti al progetto. Le linee di finanziamento sono molteplici: dalla mobilità ad emissioni zero ai sistemi e servizi intelligenti co-progettati per la mobilità a zero emissioni incentrata sull'utente delle aree urbane (supportata con un budget di 50 milioni di euro), ai distretti energetici puliti (finanziato con circa 20 milioni di euro), all'inverdimento urbano e alla rinaturalizzazione.

In particolare, il network Net Zero Cities potrà beneficiare di consulenze e assistenza nello sviluppo delle proprie progettualità, sbloccare ulteriori opportunità di finanziamento nel campo della ricerca e dell'innovazione, essere supportato nella realizzazione di progetti pilota e dimostrativi (anche grazie ad uno stanziamento complessivo di Horizon Europe per 2021-2023 pari a 360 milioni di euro), sfruttare opportunità di networking, apprendendo e scambiando esperienze, essere supportato nel coinvolgimento dei cittadini nel processo decisionale, ottenendo così un'elevata visibilità sotto il profilo politico e nell'attrazione degli investimenti. Così, il 21 marzo 2023, è iniziato il percorso di redazione del Climate City Contract, con l'intento di coinvolgere gli stakeholder del territorio attraverso tavoli tematici finalizzati al monitoraggio delle azioni del PAESC (Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile) e all'individuazione di nuove misure da realizzare per giungere alla neutralità climatica.

In preparazione di questo appuntamento, Padova ha lavorato con forza sui propri piani, sia settoriali che generali. Infatti, grazie al PAESC, approvato nel giugno 2021 ed arricchito dagli esiti del progetto europeo Life denominato

Veneto Adapt (2017-2021), al Piano del Verde (PdV), approvato il 15 febbraio 2022, al Piano Urbano per la Mobilità Sostenibile, che è divenuto riferimento territoriale metropolitano essendo stato condiviso dai 18 Comuni dell'area intercomunale di Padova (Co.Me.Pa.) e che è attualmente in corso di adozione ed di approvazione da parte degli Enti preposti, ed al nuovo Piano degli Interventi (PI), a cui ha partecipato anche Stefano Boeri in qualità di progettista, entrato in vigore il 10 marzo 2023, la città si è sicuramente presentata a questa sfida con una quantità di strumenti che dovrebbero garantire il successo ed il raggiungimento del dichiarato obiettivo.

Lo scopo di questo paper è quello di indagare il rapporto esistente proprio tra i piani settoriali (PAESC, PdV, PUMS) e quello generale (PI) al fine di comprendere se la pianificazione tradizionale (PI) riesca o meno a fare propri i tecnicismi dei piani settoriali in maniera tale da assorbirne le previsioni all'interno del disegno di piano. O piuttosto se questi strumenti, pur privi di finalità conformative, vengano ad avere un'azione preponderante rispetto al piano conformativo nella necessità di adattare le scelte agli obiettivi prefissati all'interno della Net Zero Cities Mission.

Per questo motivo verranno di seguito presentati i diversi piani al fine di cogliere quali siano i punti caratterizzanti ciascun piano, quali gli obiettivi e le azioni proposte per poi incrociarli con le previsioni del Piano degli Interventi (PI) e vedere se c'è una corrispondenza tra gli obiettivi e le azioni dei piani settoriali con gli obiettivi e le azioni del piano generale. Più precisamente, la valutazione del PI avverrà sia rispetto alla relazione di progetto che alle norme di piano.

Non sono stati presi in considerazione piani quali il PAT, Piano di Assetto del Territorio (il quale fissa gli obiettivi e le condizioni di sostenibilità degli interventi e delle trasformazioni ammissibili), il Piano Energetico Comunale (attraverso il quale il comune ha inteso pianificare l'uso delle fonti rinnovabili di energia per rispondere efficacemente all'obiettivo di contenere e ridurre le emissioni inquinanti e climalteranti), il Piano Operativo per il risparmio e l'efficienza energetica, il PICIL, Piano dell'Illuminazione per il Contenimento dell'Inquinamento Luminoso (che prevede una programmazione efficace e omogenea degli interventi in materia ambientale allo scopo di affrontare il problema dell'inquinamento atmosferico), in quanto le loro previsioni o sono state mutate all'interno di altri piani (il PI attua quanto contenuto nel PAT, gli indirizzi del PICIL si ritrovano nel PAESC, ecc.) o si trattava di piani già molto vecchi (il PAT ad esempio è stato approvato nel 2014 ed il piano energetico comunale nel 2015).

## **Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile ed il Clima**

Il PAESC ha quale obiettivo generale il raggiungimento progressivo della neutralità climatica entro il 2050, incrementando la capacità di reazione ai cambiamenti climatici. Approvato il 14 giugno 2021, esso adegua il precedente PAES (Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile) approvato nel 2011 e conclusosi nel 2020, innalzando gli obiettivi di riduzione delle emissioni climalteranti al 55,3% entro il 2030 ed identificando nuove politiche e misure di adattamento per la città in grado di affrontare le crescenti sfide legate agli eventi climatici estremi. In particolare, le misure di adattamento al cambiamento climatico sono derivate dal progetto Life Veneto Adapt che aveva come scopo quello di sviluppare metodi e strumenti operativi per l'adattamento dei territori ai cambiamenti climatici nel contesto territoriale del Veneto centrale, con un focus specifico anche sul rischio idrogeologico e sulle ondate di calore.

Al fine della riduzione delle emissioni climalteranti del territorio al 2030, il PAESC ha individuato degli obiettivi generali suddivisi in 6 macroaree:

- a) una città con nuove energie: 15 azioni incentrate sullo sviluppo delle energie rinnovabili;
- b) una città più efficiente: 19 azioni focalizzate sull'efficienza energetica degli edifici pubblici e privati;
- c) una città con reti e servizi intelligenti: 10 azioni che spaziano dalla riduzione dei consumi energetici dell'illuminazione pubblica e semaforica all'incremento della raccolta differenziata, oltre alla promozione ed attivazione del teleriscaldamento;
- d) una città che si muove meglio: 23 azioni per potenziare i sistemi di mobilità sostenibile e a minor impatto ambientale attraverso interventi infrastrutturali, gestionali e di regolamentazione, tra cui l'attivazione del PUMS, la realizzazione del Bici Masterplan, lo sviluppo della mobilità elettrica, il sistema di trasporto pubblico SMART, oltre a contributi per l'acquisto di mezzi elettrici;
- e) una città con un'economia a basse emissioni: 16 azioni finalizzate a promuovere l'acquisto di prodotti sostenibili, incentivare pratiche di economia circolare, promuovere forme di lavoro agile ed anche per migliorare l'ambiente di lavoro;
- f) una città più resiliente: 33 azioni per incrementare la copertura arborea, gestire i rischi climatici, ridurre il consumo di suolo e gli sprechi idrici, con interventi importanti da inserire nel regolamento edilizi per migliorare la sostenibilità degli edifici e degli spazi aperti, politiche per la riduzione del consumo di suolo, redazione del piano agro-paesaggistico, ecc.

Le azioni scelte per il perseguimento della sostenibilità possono essere così riassunte: l'isolamento degli edifici attraverso materiali ad alto albedo, la realizzazione di tetti e pareti verdi; l'infiltrazione delle acque meteoriche a mezzo di superfici esterne permeabili/drenanti; la raccolta delle acque meteoriche ed il loro riuso per usi non potabili; il raggiungimento dell'invarianza idraulica e idrogeologica nelle nuove costruzioni attraverso elementi in superficie e non interrati; la progettazione di spazi aperti pubblici e privati con ampie porzioni di vegetazione.

Al fine di trovare attuazione, il PAESC richiede un'attenta rilettura di tutta la pianificazione vigente del Comune, così da identificare quanto viene già posto in essere, consciamente ed inconsciamente, alla ricerca di quei comportamenti che già intervengono in chiave di adattamento, identificando così in quale piano sono contenuti, l'impatto, l'effetto atteso, il modello di intervento, i settori coinvolti, l'efficacia.

Da quanto dichiarato all'interno del PAESC, è il Regolamento Edilizio Comunale lo strumento ideale per poter trasmettere efficacemente i contenuti del PAESC in quanto prevede tra le altre azioni di carattere normativo/incentivante per favorire la realizzazione di interventi diffusi di adattamento del patrimonio immobiliare, tanto pubblico quanto privato, e può portare ad una progressiva trasformazione con un impatto diffuso. In realtà questo approccio rende le indicazioni relative alla sostenibilità degli strumenti meramente tecnici, incapaci di esprimere una strategia/visione di piano che incorpori questo tema al proprio interno e ne faccia il principio cardine delle scelte di pianificazione. Un modo forse un po' sbrigativo per liquidare le questioni, ma che semplifica fortemente il rapporto tra piani di settore e piani generali urbanistici.

### **Il Piano del Verde**

Il PdV è uno strumento strategico che guida le politiche di trasformazione urbanistica locale e le conseguenti scelte dell'Amministrazione comunale in materia di verde pubblico, definendo i principi e fissando i criteri di indirizzo per la realizzazione di aree verdi pubbliche. Nel marzo 2022, il Consiglio Comunale di Padova ha approvato definitivamente il proprio piano del verde, strutturato su seguenti capisaldi:

- il miglioramento delle condizioni complessive del territorio comunale, urbano e periurbano, dal punto di vista ecologico e dei servizi ecosistemici forniti dalla componente vegetale;
- l'approfondimento e lo sviluppo dell'analisi degli spazi aperti e del verde pubblico e privato attuali;
- la previsione e la realizzazione di aree verdi con funzione di mitigazione degli impatti antropici;
- la promozione di azioni di informazione, sensibilizzazione e coinvolgimento attivo di tutti i portatori di interessati.

Queste finalità vengono perseguite attraverso strategie relative al patrimonio arboreo (dove sono previste linee di azione sulle principali componenti della foresta urbana quali le alberate stradali, gli alberi in parchi e giardini, le aree destinate a bosco urbano e i popolamenti forestali derivanti da fenomeni di rinaturalizzazione spontanea in atto); alla città spugna (per il miglioramento della gestione delle acque superficiali e delle superfici impermeabili della città); all'incremento della biodiversità (attraverso la realizzazione di fasce di connessione tra i corridoi ecologici attraverso la città); alla garanzia dell'accessibilità ai parchi (così da costruire una città a misura di cittadino in cui ognuno deve poter fruire di un'area verde vicino a casa) e alla realizzazione di itinerari culturali e allo sviluppo dell'agricoltura urbana (tra cui spiccano le strategie volte alla realizzazione degli orti familiari e l'agroforestazione urbana).

Rispetto alla pianificazione comunale, alla quale spetta l'individuazione delle aree da trasformare e le relative modalità, il PdV va a definire quegli aspetti che potremmo definire ricadenti all'interno del concetto di qualità degli spazi urbani, come molte volte indicato dalla letteratura di settore. Nel nostro caso, il PI dovrà solamente valutare con attenzione le condizioni necessarie affinché la vita individuale e di relazione possa svolgersi curando i vari aspetti igienici-culturali-sociali e produttivi, sia sotto l'aspetto qualitativo che quantitativo, ovvero cercare di integrare al proprio interno il PdV che non ha, per sua natura, caratteristiche conformative.

### **Il Piano Urbano per la Mobilità Sostenibile**

La redazione del PUMS della Conferenza Metropolitana di Padova (Co.Me.Pa.) è terminata nel 2019 e il documento è stato adottato nel mese di febbraio 2020. Manca a tutt'oggi l'approvazione. Al suo interno esso riassume le esperienze del Piano Generale dei Trasporti Urbani (PGTU del 2003), del Piano Urbano della Mobilità (PUM del 2008) e del Bici MasterPlan (del 2009). Esso individua le strategie volte allo sviluppo della mobilità sostenibile all'interno dell'area metropolitana (integrazione tra i sistemi di trasporto; sviluppo della mobilità collettiva; sistemi di mobilità pedonale e ciclistica; sistemi di mobilità motorizzata condivisa (sharing); rinnovo parco, introduzione di mezzi a basso impatto inquinante ed elevata efficienza energetica, secondo i principi della Dir 2014/94/UE sulla realizzazione di un'infrastruttura per combustibili alternativi (DAFI); razionalizzazione della logistica urbana; diffusione della cultura connessa alla sicurezza della mobilità - riduzione del rischio e dell'esposizione al rischio).

Esiste pertanto una chiara connessione tra i contenuti del PAESC e quelli del PUMS in quanto si ritrovano diversi punti comuni (ciclabilità, trasporto pubblico, rinnovamento parco mezzi inquinanti). Ci sono dei temi che poi potrebbero ritrovarsi all'interno del PI, come ad esempio le 'zone 30', la mobilità ciclistica e pedonale e la



razionalizzazione della logistica urbana. L'impressione però è quella che il piano tendenzialmente 'rincorra' la pianificazione urbana, cercando più di risolvere i problemi causati dalle scelte di trasformazione urbanistica più che suggerire delle direttrici principali di sviluppo. Infatti, una città come Padova presenta una struttura insediativa fortemente consolidata, con aree piuttosto ridotte da destinare a nuova edificazione ed aree di rigenerazione che, per la loro localizzazione, poco possono cambiare relativamente ai flussi di traffico.

### **Il Piano degli Interventi**

La pianificazione comunale è articolata in disposizioni strutturali (PAT) e in disposizioni operative (PI). Quindi, se il PAT determina le scelte strategiche di assetto e di sviluppo del territorio comunale, il PI disciplina gli interventi di organizzazione e trasformazione del territorio da realizzare nell'arco temporale di cinque anni in conformità alle indicazioni del PAT e coordinandosi con il bilancio pluriennale comunale e con il programma triennale delle opere pubbliche. Nel caso del Comune di Padova il PAT è efficace dal 2012. Tra il 2012 ed il 2023, il primo PI è stato il PRG del 1954 con tutte le varianti intervenute nel tempo. Pertanto possiamo sostenere che il PI appena approvato è il primo strumento operativo derivato dal PAT del 2014, del quale mantiene la struttura generale e l'obiettivo di perseguire la sostenibilità.

Il PI, oltre alla documentazione richiesta per legge, contiene al suo interno un prontuario per la città dei rioni (o città dei 15 minuti), per la qualità architettonica e la mitigazione ambientale, oltre che alcune schede progettuali di dettaglio.

Il PI presenta buona parte degli obiettivi in comune con i piani di settore come nel caso dell'uso consapevole del suolo e la sicurezza territoriale rispetto ai cambiamenti del clima, la forestazione urbana e i corridoi verdi e blu, la rigenerazione e la qualità urbana, la città pubblica e policentrica e la mobilità sostenibile. Il richiamo al PdV e al PUMS è esplicito mentre manca completamente un riferimento al PAESC.

All'interno della normativa di piano e del prontuario, pur permanendo l'assenza di riferimenti al PAESC, viene affrontato il tema dell'infiltrazione dell'acqua in relazione ai piani attuativi in ottemperanza alla DGRV 2948/2009; de i tetti verdi per il calcolo dell'infiltrazione e ci sono indicazioni su come posare i fotovoltaici. Il tema dell'isolamento termico degli edifici e della relativa prestazione energetica sono trattati in relazione solamente alle premialità date dalle norme. Diverso il discorso per il Regolamento Edilizio. Qui, nella terza parte dell'elaborato, trovano spazio le «disposizioni per la qualità urbana, prescrizioni costruttive e funzionali» dove la prestazionalità energetica degli edifici, l'utilizzazione di tecnologie per la produzione di energia da fonti rinnovabili, le piste ciclabili, le aree verdi ed il tema della permeabilità del suolo trovano ampia descrizione circa come applicarle, in quali interventi (il Regolamento Edilizio non identifica porzioni di territorio, ma lavora per strumenti edilizi) e rispetto a quali parametri. Mancano quindi tutte le considerazioni in merito agli impatti sui luoghi, alla relazione tra i diversi aspetti proposti ed il disegno urbano, trovando invece la rispondenza puntuale a norme specifiche di riferimento.

### **Osservazioni conclusive e discussione dei risultati**

Se il rapporto UN-Habitat sulla pianificazione urbana sostenibile sostiene che individuare una definizione di pianificazione urbanistica sostenibile urbana è difficile, se non impossibile, a causa della complessità dei fattori che la compongono, in altri casi sono stati operati alcuni tentativi legando le azioni volte alla pianificazione sostenibile a concetti di regolazione, scelta collettiva, disegno organizzativo, mercato, correzione, partecipazione dei cittadini e azione del settore pubblico. Si tratta quindi di temi puntuali, non di obiettivi generali della pianificazione (come potrebbe essere proprio i temi della sostenibilità e dell'energia), che offrono uno spaccato specifico e che spesso non sono capaci di dare un contributo complessivo al problema del disegno urbano. Così, sebbene alcuni elementi sulla sostenibilità e sui problemi energetici siano presenti in alcuni piani (abbiamo visto come questi rientrano a torto o a ragione nel Regolamento Edilizio di Padova), non possiamo assolutamente asserire che la questione energetica sia un tema centrale nelle scelte dell'attuale pianificazione urbana. Ripensando a Padova ed al suo PI, è chiaro come la questione del verde rappresenti una sorta di canovaccio attorno al quale disegnare la trasformazione della città, la parte altra rispetto all'edificio, l'elemento di qualificazione dello spazio urbano, lo strumento per il contenimento delle isole di calore e per aiutare l'infiltrazione.

Ma se il design urbano è la progettazione di spazi, edifici e infrastrutture, l'urbanistica deve garantire che essi perseguono la sostenibilità attraverso un insieme di interventi coerenti tra di loro e nei confronti degli obiettivi proposti. L'urbanistica sostenibile deve quindi costruire un design urbano che sia sostenibile, creare città eco-compatibili che riducono rifiuti ed emissioni, utilizzano materiali da costruzione sostenibili e promuovono la mobilità elettrica, facendo sì che questi elementi siano alla base del disegno urbano e non vengano introdotti solamente attraverso il Regolamento Edilizio.

Affinché l'urbanistica diventi verde deve impegnarsi nel ridurre al minimo l'uso di energia, acqua e materiali in ogni fase del ciclo di vita della città, attraverso la mappatura e la valorizzazione di questi aspetti. Così, se perseguire la sostenibilità significa mappare e valorizzare i beni e i servizi naturali perché sostengono e soddisfano la vita umana,

perché non fare altrettanto con le questioni inerenti all'energia? Ad esempio, nel caso della città di Vienna, l'energia è entrata prepotentemente a far parte della pianificazione urbana. Il concetto di pianificazione delle zone energetiche (*Fachkonzept Energieraumplanung*), parte dal piano di sviluppo urbano, per coniugare l'energia in diverse questioni di pianificazione. Tra queste, ha introdotto i piani di zonizzazione energetica, sviluppati dal dipartimento per la pianificazione energetica. Proprio come i piani di zonizzazione territoriale ed i regolamenti edilizi, i piani di zonizzazione energetica stabiliscono le soluzioni energetiche per il riscaldamento e la fornitura di acqua calda: tutti i nuovi edifici nelle zone devono utilizzare il teleriscaldamento o altre soluzioni ad alta efficienza come le fonti rinnovabili o il calore residuo, consentendo di indirizzare verso un uso più efficiente il teleriscaldamento in città e impedendo l'utilizzazione delle fonti fossili per il riscaldamento ed il raffrescamento. Anche il tema della produzione dell'energia è trattato con attenzione: tutti gli edifici, residenziali e non, devono installare pannelli solari nella misura di 0,7 kilowatt di picco per 100 m<sup>2</sup> di superficie lorda. Invece, nel caso degli edifici residenziali plurifamiliari esistenti dove è difficile l'installazione del fotovoltaico, il fornitore di energia Wien Energie ha risolto il problema cedendo la proprietà dei suoi impianti solari ed eolici alla popolazione in quote pro capite. Certamente quello energetico è un problema complesso per il gran numero di stakeholder coinvolti nella gestione sostenibile dell'energia (il consumatore, il produttore di energia, il distributore, l'intermediario, e poi il progettista, la pubblica autorità, ecc.) ed il cui intervento avviene in tempi e modi differenti (prima la progettazione, poi la verifica del progetto, la costruzione, l'utilizzazione e quindi la fornitura di energia, l'acquisto, ecc.). A questo si aggiungono quelle che sono le priorità, gli obiettivi della pianificazione.

Tornando a Padova, se nel PAESC l'energia rappresenta sicuramente un tema centrale, altrettanto non avviene con il PI, dove rimangono centrali i soli temi del verde urbano e della mobilità. Sembra strano che il tema energetico non sia stato discusso durante la redazione del PI vista la coerenza della direttiva europea RED II la quale impone che nel 2030 la quota di energia da fonti rinnovabili nel consumo finale lordo di energia dell'Unione sia almeno pari al 32%. Certo è che probabilmente gli attori coinvolti nella redazione del PI hanno preferito valutare come prioritari altri criteri di sostenibilità rispetto alla loro visione della qualità urbana, forse anche perché forti di una casistica consolidata. Non è infatti facile superare la dicotomia tra i benefici dell'energia pulita e la necessità di bassi costi di investimento, l'individuazione delle forme più consone per la pianificazione energetica (la quale può partire anche dal basso, attraverso l'aggregazione dei 'prosumer') e la gestione (quasi sempre dall'alto) delle infrastrutture verdi e blu, della mobilità e del traffico. Allo stesso modo la pianificazione energetica nelle città dipende da parametri altamente variabili in scala temporale, come la fluttuazione dei temi dell'energia, l'evoluzione tecnologica, la crescita demografica, i tassi di urbanizzazione ecc., i quali si sposano male con i tempi lunghi della redazione e approvazione di un piano. Anche se questo, nel caso del PI è solo parzialmente vero, in quanto l'orizzonte temporale di un PI è 5 anni e quindi è possibile figurarsi un livello stabile di molti se non tutti i parametri sopra elencati.

Di certo la non facile transizione dal piano di settore al piano urbanistico di alcune norme specifiche come quelle energetiche, impone la necessità di prefigurare il piano urbanistico come uno strumento capace di associare il tema energetico a quello dello sviluppo insediativo. In tal senso, le politiche di sviluppo o rigenerazione dovrebbero potersi rifare ad aspetti quali la caratterizzazione energetica degli edifici residenziali, produttivi e per servizi, pubblici e non, comprendere come, dove, quanta energia e da quale fonte rinnovabile è possibile produrre energia, valutare il consumo specifico di energia negli edifici. Inoltre andrebbero approfonditi temi quali le criticità dell'implementazione di tecnologie per la produzione energetica da fonti rinnovabili in un ambiente edificato (in termini di integrazione architettonica, di coerenza con l'edificato, di inserimento nel paesaggio, urbano e non, e gli impatti ambientali, sociali ed economici (si pensi solo al tema della povertà energetica) che queste tecnologie portano con sé.

Forse, una forma di pianificazione integrata, intersettoriale, potrebbe far confluire all'interno di un unico piano le misure riguardanti i sistemi energetici, la pianificazione territoriale e gli schemi di mobilità, in una olistica della città, con l'obiettivo di aumentare l'efficienza energetica come base del processo di pianificazione, capace di cogliere gli aspetti nella loro complessità e nella molteplicità delle relazioni che generano. In particolare sembra essere centrale il tema del consumo di suolo, in quanto influenza direttamente la domanda di energia degli abitanti attraverso sia la mobilità che i consumi che possono essere necessari all'interno delle abitazioni. Una migliore intermodalità, buoni servizi di trasporto pubblico, una mobilità lenta diffusa e sicura, un'elevata prestazione energetica degli edifici, un disegno edilizio attento ai fattori del soleggiamento, del contenimento delle isole di calore, del ricambio dell'aria e una capillare diffusione di impianti per lo sfruttamento delle energie rinnovabili sono certamente la chiave per ridurre l'inquinamento atmosferico. È necessario quindi ripensare il piano urbanistico, inserire il tema energetico nel suo quadro conoscitivo, declinandolo nei suoi molteplici aspetti, così da pervenire a scelte in termini di densità, forma dell'insediamento, paesaggio urbano che abbiano nell'energia uno dei loro elementi cardine.

# Strumenti per la transizione dei territori. Il caso del Rome Technopole in una prospettiva di planning

**Daniela De Leo**

Sapienza Università di Roma  
PDTA Dipartimento Pianificazione, Design e Tecnologia dell'Architettura  
E-mail: [daniela.deleo@uniroma1.it](mailto:daniela.deleo@uniroma1.it)

**Camilla Ariani**

Sapienza Università di Roma  
PDTA Dipartimento Pianificazione, Design e Tecnologia dell'Architettura  
E-mail: [camilla.ariani@uniroma1.it](mailto:camilla.ariani@uniroma1.it)

## Abstract

Nell'Italia post-pandemia, il MUR con i fondi del PNRR ha, tra le altre cose, promosso e finanziato la creazione di 11 "ecosistemi dell'innovazione", progetti di R&S basati sulla rete tra università, EPR, associazioni industriali, industrie e imprese, enti e amministrazioni locali. Tra questi, il Rome Technopole (nel quale le autrici sono direttamente coinvolte) promuove strategie di innovazione orientate allo sviluppo sostenibile, alla smart specialization e al rilancio del sistema industriale ed economico nella Regione Lazio, con focus su tre aree tematiche relative alla transizione energetica, transizione digitale, salute e Biopharma. In questo paper viene quindi presentata una parte del lavoro in corso che si concentra sull'"ecosistema dell'innovazione" portando al centro del modello di innovazione la dimensione territoriale. Infatti, l'innovazione è pensata entro una prospettiva di planning in maniera integrata e soprattutto endogena, costruita con e per i luoghi e le persone; quindi, con un ruolo strategico in relazione alle attività legate a *public engagement* e terza missione delle università. Per fare questo è parso utile costruire un sistema di benchmarking su esperienze nazionali e internazionali con particolare attenzione alle strategie di azione per lo sviluppo locale e agli impatti sociali e ambientali. Ciò ha consentito di evidenziare come sia opportuno superare l'idea di molte e diverse transizioni separate e apparentemente divergenti, per concentrarsi, invece, su una transizione che sia effettivamente dei territori, proprio allo scopo di determinare un'innovazione dell'intero ecosistema e non solo di una sua parte residuale.

**Parole chiave:** Transizione dei territori, Sviluppo locale, Innovazione

## Introduzione

Il PNRR-Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza dell'Italia post-pandemia ha permesso di avviare e finanziare strutture e centri di ricerca che possono essere un'opportunità per rispondere alle esigenze di cambiamento e alle crisi e fragilità che attraversano il nostro paese. In questo quadro si inserisce il Rome Technopole, un progetto di R&S proposto dal Sistema regionale delle Università pubbliche e private del Lazio e da EPR-Enti Pubblici di Ricerca, con la partecipazione di associazioni industriali, imprese, Regione Lazio, Comune di Roma, Camere di commercio regionali; un polo multidisciplinare di ricerca e trasferimento tecnologico istituito nel luglio 2022. Quello che si sta sperimentando e che si vuole offrire al dibattito disciplinare è una ipotesi di lavoro in favore dell'innovazione pensata con attenzione alla dimensione territoriale, allo scopo di definire più profonde transizioni dei territori nel loro insieme.

Il Rome Technopole, nel quale le autrici di questo contributo sono direttamente coinvolte, appare, infatti, come un'importante opportunità per creare connessioni in grado di rispondere alla vulnerabilità alle crisi che, da Roma, si ripercuote sull'intero sistema regionale. Questo dovrebbe aiutare, da una parte, la collaborazione dei tanti soggetti per lo più incapaci di fare sistema per innescare sviluppo; dall'altra, il superamento del tipico approccio emergenziale alla risoluzione di problemi causati dalla stratificazione di errori e politiche fallimentari, che non riescono a costruire dei processi di transizione sul medio e lungo periodo.

In particolare, analizzando nel dettaglio approcci e opportunità insiti nel modello di "ecosistema dell'innovazione" a cui il PNRR e il MUR hanno fatto riferimento, si sostiene la necessità di una innovazione costruita con e per i luoghi e le persone, proponendo il superamento di un'idea di transizione a una dimensione (monotematica e, talvolta, "modaiola"), come se le transizioni potessero essere separabili e non inevitabilmente transdisciplinari, al fine di individuare strategie e strumenti per una più profonda transizione dei territori.

## Struttura e obiettivi del Rome Technopole

Come è noto, il PNRR, emanazione nazionale del Next Generation EU, è finalizzato a riparare i danni economici e sociali della crisi pandemica e affrontare le debolezze strutturali dell'economia italiana, in coerenza con gli obiettivi europei. Sempre in linea con Next Generation EU, dal punto di vista formale è costituito di 16 componenti raggruppati in 6 missioni:

- Digitalizzazione, innovazione, competitività, cultura e turismo
- Rivoluzione verde e transizione ecologica
- Infrastrutture per una mobilità sostenibile
- Istruzione e ricerca
- Coesione e inclusione
- Salute

La missione 4 Istruzione e ricerca, in particolare, ha lo scopo di rafforzare le condizioni per lo sviluppo di un'economia ad alta intensità di conoscenza, di competitività e di resilienza, e al suo interno, l'ambito 2 "Dalla ricerca all'impresa" si articola in investimenti finalizzati a coprire l'intera filiera del processo di ricerca e innovazione. In questa componente sono stati previsti investimenti per la creazione e il rafforzamento di "ecosistemi dell'innovazione", costruzione di "leader territoriali di R&S". Gli ecosistemi regionali dell'innovazione finanziati sono undici, tra cui il Rome Technopole, per il quale il MUR ha messo a disposizione 110 milioni di euro in tre anni<sup>1</sup>.

In particolare, il Rome Technopole è un polo multidisciplinare di ricerca e trasferimento tecnologico finalizzato a raggiungere obiettivi prioritari della Regione Lazio per quanto riguarda il riposizionamento delle realtà produttive regionali in un quadro di eccellenza, di internazionalizzazione e competitività.

Per ottenere questi obiettivi, la complessa macchina del Rome Technopole è stata strutturata in modo da mettere a sistema le competenze e le capacità degli attori coinvolti per attivare processi di innovazione "orientati allo sviluppo sostenibile, alla 'smart specialization', alla riqualificazione e al rilancio del settore industriale, con focus specifico su tre aree tematiche caratterizzate dalla più alta qualificazione e dalla più forte presenza industriale sul territorio regionale: Transizione Energetica, Transizione Digitale, Salute & Biopharma" (cfr. sito Rome Technopole).

Si tratta di un programma nel quale le tre direttrici di ricerca (Smart Specialization Area) sono state organizzate attraverso otto "programmi di innovazione verticale" o Flagship Project (FP) che a loro volta racchiudono molteplici linee di ricerca gestite in cooperazione tra le università e le aziende private partner (Tab. 1).

Tabella 1 | Elenco dei Flagship Project con direttrici di ricerca di riferimento (EnT: Transizione energetica, Dgt: Transizione digitale, H&BP: Salute e BioPharma)

FP1	Decarbonization and digitalization in research on new green energy sources	EnT; DgT
FP2	Energy transition and digital transition in urban regeneration and construction	EnT; DgT
FP3	Digital transition in the decarbonization process and in waste recycling processes	EnT; DgT
FP4	Development, innovation and certification of medical and non-medical devices for health	H&BP
FP5	Digital transition through AESA (Active Electronically Scanned Array) radar technology, quantum cryptography and quantum communications	DgT
FP6	Artificial intelligence, virtual reality and digital twin for advanced engineering and aerospace	DgT
FP7	Advanced and automated innovation labs for diagnostic and therapeutic biopharma solutions	H&BP
FP8	Human-centric AI to deliver empowered customer experiences	DgT

FP1, FP2 e FP3 sono dedicati in modo specifico ai temi della transizione energetica, intersecandosi con la direttrice della transizione digitale come indicato dalla terza colonna della Tabella 1.

La multidimensionalità insita nella complessità di un progetto di tali dimensioni viene ulteriormente arricchita dalla declinazione del modello "Hub & Spokes" specifica del Rome Technopole.

<sup>1</sup> A questi fondi si aggiungono anche fondi europei tramite la regione più la possibilità di raccogliere altri finanziamenti, fino ad arrivare a circa 500 milioni di euro da qui al 2026

Infatti, mentre i FP, coordinati dai partner privati, sono finalizzati al raggiungimento di articolati prodotti della ricerca, gli Spoke funzionali tematici costituiscono gli anelli della catena della ricerca e l'implementazione della rete di relazioni che genera conoscenza, tecnologia e valorizzazione del capitale umano e delle risorse.

Si tratta di gruppi di lavoro trasversali ai FP, gestiti e partecipati da università e EPR, ognuno dei quali fornisce supporto per lo sviluppo coerente delle differenti fasi della ricerca e per ampliare e integrare la varietà di attività dell'ecosistema nel suo complesso.

I sei Spokes sono:

- Spoke 1 - Applied research, technology development and innovation
- Spoke 2 - Technology transfer, new entrepreneurship, business incubation and acceleration
- Spoke 3 - University education, industrial PhD courses, internationalization
- Spoke 4 - Professional undergraduate education in technology
- Spoke 5 - Out-reach, public engagement, lifelong learning
- Spoke 6 - Open Research Infrastructures, joint labs, higher education with industrial collaboration

Tra questi, lo Spoke 5 è finalizzato a promuovere e incentivare applicazione, valorizzazione e trasferimento di conoscenze e tecnologie per un *social change* in linea con gli SDGs dell'Agenda 2030, in particolare Educazione di qualità e Città e comunità sostenibili. Pertanto, questo Spoke è stato ritenuto essenziale per fare in modo che il Rome Technopole diventi una concreta occasione di sviluppo, radicando fortemente l'innovazione prodotta sul territorio regionale e individuando dimensioni che possano essere messe a servizio dei cittadini. Con questa struttura il Rome Technopole si presenta come un esperimento unico di connessione a così grande scala tra il mondo dell'economia e quello della ricerca nella regione Lazio ma, probabilmente, anche a scala nazionale. In questo senso, esso non può che giovare di una riflessione più approfondita e una ricerca mirata su possibilità e criticità del modello degli ecosistemi dell'innovazione in relazione alle caratteristiche e opportunità dello sviluppo nella sua dimensione squisitamente territoriale.

### Modelli dell'ecosistema dell'innovazione

Il concetto di "ecosistema dell'innovazione" è stato spesso usato, negli ultimi anni, come una *buzzword* per promuovere iniziative in un quadro di novità, ma è anche interessante l'incentivo alla diffusione del modello di ecosistema locale o regionale come parte integrante delle politiche europee per lo sviluppo e la coesione, spesso in correlazione con la *Smart Specialisation Strategy*, (RIS3), che promuove politiche di crescita economica guidate dall'innovazione, finalizzate a potenziare il ruolo degli attori con una visione molto più bottom-up delle tradizionali politiche industriali (Foray et al., 2009). A livello nazionale, in relazione all'applicazione del PNRR, MUR ha adottato la definizione: "reti di università, EPR, enti pubblici territoriali, altri soggetti pubblici e privati altamente qualificati e internazionalmente riconosciuti, auspicabilmente organizzati in forma consortile, finalizzati a favorire l'interazione fra gli stessi per stimolare la creazione e la promozione dell'innovazione e della sostenibilità per un'area/un territorio di riferimento" (cfr. Linee Guida MUR).

In un quadro più generale, la definizione di ecosistema dell'innovazione può fare riferimento a circuiti locali, reti globali o strutture tecnologiche, con una grande varietà di manifestazioni e *outcomes*, per cui può a volte risultare difficile una comparazione sistematica tra più esperienze.

Nel dibattito scientifico, il concetto di ecosistema dell'innovazione fa riferimento a una forma di organizzazione dei processi di innovazione aperta, complessa e ibrida focalizzata sulla relazione tra l'insieme diversificato di attori che ne fanno parte.

Il modello di collaborazione pubblico privato su cui sono costruiti gli ecosistemi di innovazione si basa su quattro pilastri, condizioni necessarie e condivise: la presenza di rilevanti risorse (data dalla collaborazione tra università, aziende, private e governo), coordinamento e attuazione delle azioni, consenso e impegni (condivisione di obiettivi e rischi), scelte strategiche e visione condivisa e unitaria.

A proposito di collaborazione tra diversi stakeholders, le relazioni e il funzionamento degli ecosistemi dell'innovazione sono stati descritti inizialmente con il modello della tripla elica che mette al centro le interazioni tra i tre attori principali dell'ecosistema, aziende, settore pubblico e università/centri di ricerca, in dinamiche complesse e non lineari, con strategie e progetti che aggiungono valore in quanto in grado di integrarsi riorganizzarsi e armonizzarsi nel tempo e nei differenti contesti (Etzkowitz e Leydesdorff, 2000). Questo modello è stato poi integrato con quello della quadrupla elica (Carayannis e Campbell, 2009) in cui ai tre attori principali si vanno ad aggiungere anche gli utenti o, meglio, la società civile, rendendo il processo di innovazione permeato da dinamiche di co-produzione che tengano conto di bisogni ed esperienze e dei destinatari finali dei prodotti dell'innovazione, lasciando spazio anche all'inclusione sociale e alla valutazione

degli impatti dei prodotti di ricerca. In tempi più recenti il modello è stato sviluppato ulteriormente con l'introduzione della quintupla elica che inserisce nell'equazione anche il rapporto con l'ambiente e le tematiche di sostenibilità (Carayannis et al. 2018).

Queste nuove formulazioni del modello, da una parte, aumentano la centralità della terza missione e del *public engagement* delle università, come perno di relazione tra stakeholders con interessi diversi, dall'altra aprendo alla comunità, rendono anche centrale la dimensione territoriale degli ecosistemi di innovazione.

Per questo, a integrazione di questi modelli, per individuare criticità e best practices di esperimenti analoghi al RT, è stata considerata anche la ricerca promossa dal JRC-Joint Research Center sugli ecosistemi dell'innovazione "place-based" che parte dall'assunto che l'innovazione avviene in luoghi specifici, per l'importanza della prossimità ma anche di certe condizioni locali specifiche che influiscono sulle relazioni tra gli attori e i network di stakeholder attivi sui territori. In questi luoghi si attivano quei processi dinamici, più o meno spontanei o istituzionalizzati (a seconda dei casi analizzati), che permettono lo sviluppo degli ecosistemi (Rissola, Haberleithner, 2020).

La definizione di ecosistemi dell'innovazione "place-based" fa riferimento, quindi, oltre che al radicamento territoriale dei centri di innovazione, anche a:

- il ruolo trasformativo sul territorio che possono avere queste strutture,
- l'approccio bottom-up che persegue benefici per la città o la regione,
- una strategia (di emanazione regionale) per sfruttare nicchie e nuovi utilizzi per le proprie risorse.

### L'indagine sui diversi casi

In assenza di letteratura specializzata su approcci integrati che combinano la dimensione spaziale con le teorie dell'innovazione (Rissola et al., 2017)<sup>2</sup>, è parso utile provare a individuare approcci sistemici al processo che ha attivato la nascita di certi ecosistemi, il loro consolidamento ed evoluzione nel tempo e la capacità di svilupparsi insieme e alla società e al territorio su cui questi ecosistemi insistono. Inoltre, per la definizione di un sistema di benchmarking sono state individuate due principali tipologie comunque flessibili e che spesso si integrano tra di loro:

- Ecosistema dell'innovazione "diffuso": il riferimento più immediato è quello della Silicon Valley, in cui lo sviluppo di Ricerca e Innovazione non sono dovuti a un unico centro di ricerca, ma alle condizioni al contorno diffuse (presenza di università specializzate, policies a favore di investimenti e innovazione, presenza di start up e di piccoli centri di ricerca), in un circuito che si autoalimenta attirando industrie e investitori senza un'unica struttura formalizzata (esempi del genere in Europa possono essere trovati a Barcellona, Berlino, Cambridge e Amsterdam per citarne alcuni).
- Ecosistema dell'innovazione "puntuale": può prendere varie forme gestionali (science o tech park, centro di ricerca, hub di innovazione o incubatore di start up) che cambiano per il livello di complessità, di formalizzazione e dimensioni. In ogni caso il polo/centro concentra le proprie attività in una sede centrale, localizzata (sia che si tratti di un edificio o di un distretto), fornita di infrastrutture di ricerca, in genere parte o in stretta connessione con un'università principale di riferimento. In questi casi è molto importante lo spazio (l'edificio o il campus) che ospita le attività del centro.

Molto spesso gli ecosistemi diffusi della prima categoria sono costituiti dalla compresenza di istituzioni poli o hub che possono essere ascritti a questa seconda categoria.

Successivamente a questa prima distinzione, si sono individuati esempi di poli tecnologici (con caratteristiche assimilabili al modello dell'ecosistema dell'innovazione) per i quali sia possibile valutare i risultati, e soprattutto gli impatti, al fine di apprendere indirizzi per lo sviluppo della dimensione territoriale dell'innovazione. Sono state quindi selezionate alcune eccellenze nazionali e europee tra cui anche alcuni casi studio del report JRC. (cfr. Tab.2) funzionali al benchmarking e alla definizione di best practices

Per la scelta dei casi si sono tenute in considerazione le seguenti caratteristiche, che hanno guidato la comparazione tra i vari esempi:

- Contesto (geografico, istituzionale, socioeconomico)
- Norme e istituzioni
- Modello di governance formale
- Scelte strategiche e visione
- Fasi di implementazione
- Attori coinvolti

---

<sup>2</sup> JRC, per esempio, ha sviluppato uno studio comparativo su alcuni casi che ha iscritto nella categoria dei Place-Based Innovation Ecosystem (PIE).

- Ruolo di università e centri di ricerca
- Direttrici di ricerca e temi di innovazione
- Iniziative di outreach e *public engagement* (ruolo di utenti e cittadini)
- Tipo di expertise e competenze che si sono sviluppate (outcomes)
- Impatto sul territorio, economia e società (transizione dei territori).

Tabella 2 | Ecosistemi dell'innovazione Casi studio nazionali e internazionali

Iniziativa (nome, localizzazione, sede, contesto geografico)	Descrizione (tipologia, organizzazione) Relazioni pubblico-privato	Università promotrici o partner principali Ruolo di ricerca e formazione	Caratteristiche (obiettivi, direttrici di ricerca e temi di innovazione e attività principali, inquadramento cronologico e fasi di implementazione)
Eurac Research Bolzano, Italia	Centro di ricerca privato	Libera Università di Bolzano	Fondato nel 1992, ospita attualmente 18 tra istituti e centri di ricerca interconnessi multidisciplinari (ambiente, energia, medicina, inclusione sociale, economia e management, sviluppo locale, tra gli altri)
Espoo Innovation Garden Espoo, Finlandia	Ecosistema dell'innovazione Place-based	Aalto University	Ecosistema diffuso basato sullo sviluppo di start up e sul ruolo di iniziative studentesche con centralità di Aalto University, concentrato sullo sviluppo di startup guidate da studenti. Ricerca e avvio imprenditoriale fortemente sostenuti da politiche nazionali e locali
Technology Park Ljubljana Ljubljana, Slovenia	Ecosistema dell'innovazione Place-based	Non c'è università di riferimento, Iniziativa legata a fondi e progetti europei	Sviluppato a partire dal 1994, l'obiettivo è di avanzare la competitività della Slovenia nelle aree definite dalla Smart Specialization Strategy. Incubatore di startup, Ricerca e avvio imprenditoriale fortemente sostenuti da politiche nazionali e locali in stretta connessione con le politiche europee
SATT Paris Saclay Parigi, Francia	Ecosistema dell'innovazione Place-based	Università-Paris Saclay Institut Polytechnique de Paris	Creato nel 2014, parte della Rete nazionale SATT (Società di Accelerazione del Trasferimento di Tecnologie), e parte progetto di sviluppo territoriale Grand Paris. Ricerche e investimenti su: Salute, Trasporti, Chimica e materiali, Agricoltura e ambiente, Digitale e elettronica, Ambiente e energia Nel 2022 viene integrato nel nuovo <i>Pole Universitaire d'Innovation Paris Saclay</i> , parte del Programma France 2030
Torino Social Impact Torino, Italia	Hub di innovazione sociale	Le università sono presenti con incubatori di imprese	Piattaforma aperta mirata allo sviluppo di un ecosistema ad impatto sociale per risolvere problemi sociali attraverso modelli di impresa economicamente sostenibile
UE Innovation Hub Berlino, Germania	Hub di innovazione universitario	University of Europe for applied science	Parte di un più ampio cluster di innovazione, con centri di ricerca pubblici e privati, il polo si concentra soprattutto sulla formazione, con focus su tecnologia, data e design
University of Cambridge enterprise Cambridge, UK	Hub di innovazione universitario	University of Cambridge	Parte di un più ampio cluster di innovazione che ruota intorno alla Cambridge University, offre supporto per il trasferimento tecnologico e la connessione tra ricerca e impresa
Station F Parigi, Francia	Incubatore start-up privato	Ente privato senza rapporto formalizzati con istituti universitari	Centro privato in ex area industriale parte di un progetto di rigenerazione urbana, con servizi di sviluppo di tecnologie e start up e costruzione di reti tra imprenditori, investitori, aziende, università e istituzioni. Offre anche servizi di housing
MaRS Toronto Canada	Incubatore startup privato	Ente privato senza rapporto formalizzati con istituti universitari	Centro privato che offre servizi di sviluppo di tecnologie e startup e costruzione di reti tra imprenditori, investitori, aziende, università e istituzioni, anche attraverso programmi educativi <i>executive</i> .
San Giovanni InnovAction Hub Napoli, Italia	Polo Tecnologico Universitario	Università di Napoli Federico II	Campus in ex area industriale, parte di un progetto di rigenerazione urbana con Academy, Incubatori e Lab per il trasferimento tecnologico e la condivisione dei processi innovativi e creativi. Concentrato sulla transizione digitale e finanziato da Regione Campania e Università Federico II

Tabella 2 (segue) | Ecosistemi dell'innovazione Casi studio nazionali e internazionali

EureCat Barcellona, Spagna	Provider di servizi per innovazione, ricerca e sviluppo	Non c'è università di riferimento, Iniziativa legata a politiche europee (parte della strategia RIS3CAT)	Centro di ricerca e aggregatore di cooperazione pubblico-privata per l'implementazione della Smart Specialization Strategy RIS3CAT promossa dal governo della Catalogna con attività in sette aree strategiche: Cibo, Energie e risorse, Sistemi industriali, mobilità sostenibile, salute, cultura. Strettamente legato alle istituzioni locali e politiche regionali
Human Technopole Milano, Italia	Research Park (centro per l'innovazione e il trasferimento tecnologico)	Centro di ricerca autonomo istituito dal governo italiano (ruolo centrale dei ministeri)	Istituto di ricerca sulle scienze della vita, nell'area dell'Expo2015, conduce attività di ricerca negli ambiti: biologia, bioinformatica, chimica, ingegneria, matematica e informatica. Promuove innovazione tramite approccio interdisciplinare, trasferimento tecnologico e divulgazione scientifica
Tata Innovation center New York, NY US	Research Park	Cornell Tech. Cornell University	Campus tecnologico che accoglie università e aziende private, la prossimità in un unico edificio e l'accesso a infrastrutture tecnologiche crea un collegamento diretto tra università e tech company, startup e investitori, per il trasferimento tecnologico e la ricerca su transizione digitale (data science, computer science, intelligenza artificiale, policy, economia e sviluppo sociale)
Research Triangle Park North Carolina US	Research Park	Centro di ricerca no-profit creato e finanziato dallo stato del North Carolina	Fondato nel 1959, da una Fondazione no-profit finanziata dallo Stato attualmente finalizzata a facilitare la collaborazione tra università, promuovere cooperazione tra università e industria e avere impatto economico sui residenti della regione. Campus molto esteso e articolato in varie strutture, hub e centri di ricerca con focus su discipline STEM
Science Park Graz Graz, Austria	Science Park+ Incubatore start up	TU Graz, University of Graz	Fondato all'inizio degli anni 2000, come incubatore per discipline high tech e aerospaziali, parte di un network nazionale di incubatori per unire accademia e business per implementare progetti di innovazione basati sulla ricerca
Nature of Innovation- NOI S.p.A Bolzano, Italia	Technology Park	Libera Università di Bolzano	Campus con due sedi principali, in ex aree produttive dismesse, coinvolge centri di ricerca, università, istituzioni, associazioni e aziende, è attivo in quattro settori tecnologici: Green, Food & Health, Digital, Automotive   Automation, per produrre innovazione, ricerca e trasferimento tecnologico per la trasformazione ecologica e tecnologica.
Fondazione Hub Innovazione Trentino (HIT) Trento, Italia	Hub di innovazione no profit	Ente Strumentale della Provincia di Trento, Università di Trento	Ente strumentale della Provincia autonoma di Trento e un organismo di ricerca e di diffusione della conoscenza ai sensi della disciplina dell'Unione Europea, per far collaborare il mondo dell'alta formazione, della ricerca e delle imprese o della pubblica amministrazione per trovare soluzioni tecnologiche a problemi reali, valorizzare attività e risultati scientifico-tecnologici della ricerca.

Vista la grande varietà di caratteristiche e nature dei casi utilizzati per il benchmarking, si è ritenuto un possibile arricchimento per la ricerca e il benchmarking, il confronto anche con casi selezionati tra gli undici ecosistemi finanziati dal PNRR. Si tratta di casi recenti, per i quali non è in questa fase possibile valutare gli impatti o gli effetti nel tempo, ma il cui interesse è dato dalla possibilità di comparare direttamente la struttura e le finalità, nonché il tipo di rapporto con il territorio, poiché sono stati istituiti nello stesso framework di policy e di finanziamenti. Sono stati quindi selezionati i progetti finanziati che si occupano di tematiche relative a sostenibilità, ambiente e transizioni soprattutto con approccio interdisciplinare. (cfr. Tab.3)



Tabella.3 | Ecosistemi dell'innovazione Finanziati dall'Unione Europea – NextGenerationEU, PNRR, M4C2, linea di investimento 1.5

Nome e ambito territoriale	Università proponente	Forma giuridica	Organizzazione	Tem (Aree del Piano Nazionale della Ricerca PNR, linee prioritarie e tematiche di ricerca e obiettivi )
<b>Ecosistema TECH4YOU</b> Calabria e Basilicata	Università della Calabria	Società consortile (SCARL) 19 soci 94% del capitale sociale a partecipazione pubblica	6 spoke per tematiche di ricerca (Università Leader)	Area “ <b>Clima, energia, mobilità sostenibile</b> ” Adattamento al cambiamento climatico: l'ambiente, l'energia, la tutela del patrimonio culturale, la transizione digitale, alimentazione e filiera agroalimentare. Obiettivi : stimolare il potenziale di innovazione di due delle regioni meno sviluppate d'Italia, incontrando sul territorio le esigenze dei cittadini e degli enti pubblici
<b>Ecosister</b> Ecosistema per la Transizione sostenibile in Emilia-Romagna	Alma Mater Studiorum Università degli studi di Bologna	Fondazione di partecipazione (soci fondatori, università, privati e altri enti affiliati) 19 soggetti partecipanti Supporto anche di ART-ER S.c.p.a. Società consortile per azioni	6 spoke per tematiche di ricerca (Università leader)  TTIP – Technology Transfer Innovation Programme, coordinato da ART-ER strutturato su 5 linee di attività trasversali (Formazione, Incubazione,Accelerazione, Technology transfer, <i>Public engagement</i> )	Area “ <b>Clima, Energia e Mobilità sostenibile</b> ”: transizione ecologica del sistema economico e sociale regionale (materiali, produzione stoccaggio e risparmio di energia pulita, riduzione di emissioni), soluzioni intelligenti per mobilità e housing, economia circolare e blue economy, transizione digitale) Obiettivi: a partire dalle vocazioni che caratterizzano il territorio , supportare la transizione ecologica attraverso un processo che coinvolga trasversalmente tutti i settori
<b>Ecosistema MUSA-</b> Multilayered Urban Sustainability Action Città metropolitana di Milano	Università Milano Bicocca	Società consortile a responsabilità limitata (SCARL) 13 soci pubblici e privati Comprende al suo interno molte fondazioni	6 spoke per tematiche di ricerca (Università, pubbliche o private, leader)	Area “ <b>Clima, Energia, Mobilità sostenibile</b> ”. Ambiente: sviluppo urbano, biodiversità, energia e mobilità sostenibile, ciclo dei rifiuti. Tecnologia: digitalizzazione e deep tech, piattaforme digitali per salute e benessere. Economia e finanza: educazione e finanza sostenibile, economia circolare Obiettivi: accompagnare la realtà metropolitana verso una transizione in tre dimensioni di sostenibilità: ambientale economica e sociale attraverso un nuovo modello di collaborazione pubblico privato
<b>Ecosistema INEST-</b> Interconnected Nord-Est Innovation Ecosystem Veneto, FVG, Trento e Bolzano	Università degli studi di Padova	Consorzio con 11 soci fondatori pubblici e 13 affiliati (coinvolte fondazioni e hub di innovazione tecnologica, pubblici o privati già esistenti)	9 Spokes per linee di ricerca (Università leader) 4 crosscutting activities (educazione da ITS a lifelong learning, laboratori congiunti, citizen <i>engagement</i> , sviluppo di start up e spinoff)	Area “ <b>Digitale, Industria, Aerospazio</b> ”. Applicazione delle tecnologie digitali alle aree di specializzazione dei territori: settori industriale-manufatturiero, agricoltura, ambiente marino, ambiente montano, turismo cultura, salute e alimentazione. Obiettivi: con l'uso delle ICT e della digitalizzazione, sviluppare tecnologie innovative per il benessere delle persone, diffusione della cultura e crescita economica e imprenditoriale
<b>Ecosistema NODES-</b> Nord Ovest Digitale E Sostenibile Lombardia (parte), Piemonte e Val d'Aosta	Politecnico di Torino	Società consortile a responsabilità limitata (SCARL) 24 partner (partner privati sono esclusivamente poli di innovazione e incubatori o acceleratori)	7 spoke per tematiche di ricerca (università leader) Con metodologia condivisa Booster organizzata per 5 macro-attività: <i>engagement</i> e <i>networking</i> , ricerca, sviluppo delle competenze, innovazione e accelerazione	Area “ <b>Digitale, Industria, Aerospazio</b> ”. Transizione digitale e ecologica: industria 4.0 per la mobilità sostenibile e l'aerospazio, tecnologie verdi e industria sostenibile, industria della cultura e del turismo, innovazione digitale per una montagna sostenibile, industria per la salute e la silver economy, agroindustria primaria e secondaria. Obiettivi: aumentare la competitività di industrie e enti di ricerca creando un sistema territoriale attrattivo per talenti e investimenti. Creare filiere di ricerca scientifica e industriale attraverso la doppia transizione digitale e ecologica

## A che punto siamo

La ricognizione su casi di differente natura è stata sin qui utile per individuare strategie e linee di indirizzo per potenziare l'impatto sul territorio e, quindi, il *radicamento locale dell'innovazione* prodotta all'interno del Rome Technopole. Inoltre, approfondire le diverse esperienze ha permesso di capire come l'innovazione si leghi al territorio ma, anche, che strutture di questo tipo corrono il rischio di assimilarsi a strutture operative concentrate sulle varie transizioni trattate come temi separati. Inoltre, dai modelli teorici e dalle esperienze individuate, è evidente che l'impatto dell'innovazione sul territorio è legato direttamente all'articolazione del modello organizzativo in cui, il partenariato tra università, istituzioni e imprese, viene integrato e reso multidimensionale.

Nel caso specifico, senz'altro il Rome Technopole è un modello di partnership pubblico-privato tra ricerca e impresa con percorsi di alta formazione professionale, progetti di innovazione aperti agli stakeholder e nascita di start-up e nuove imprese, di cui è però essenziale indirizzare l'impatto sul territorio e il coinvolgimento sempre più sostanziale di attori della società civile, fino ad arrivare a un modello di co-produzione e non solo di disseminazione "uno a molti" dell'innovazione prodotta. La peculiare struttura per Spoke trasversali che connettono le linee di ricerca verticali e, in particolare, gli indirizzi assunti dallo Spoke 5 permettono di agire per superare questa tendenza alla frammentazione e specializzazione rispetto alla quale i territori, i luoghi e le persone, appaiono ancora come utenti passivi. Per questo parallelamente al lavoro di ricerca desk su esperienze comparabili finalizzato al benchmarking e alla definizione di best practices, si sta conducendo un lavoro di ascolto e confronto, oltre che con i ricercatori del Rome Technopole, con i partner privati che hanno un ruolo centrale nel progetto. Questo ascolto è finalizzato, da una parte, ad articolare la complessità del Rome Technopole e comprenderne potenzialità e criticità utilizzando la grande varietà di attori e di interazioni tra di loro; dall'altra a rafforzare le relazioni territoriali per poi definire attività di *public engagement* e outreach utili ad attivare processi bottom-up nello sviluppo delle innovazioni finalizzate ad avere un impatto sul territorio.

In questo quadro, il lavoro in corso punta, quindi, verso un forte radicamento territoriale e una più esplicita attenzione allo sviluppo locale proprio per raggiungere l'obiettivo di sviluppo del PNRR, citato in apertura, con un contributo attivo per lo sviluppo delle altre 5 missioni (Digitalizzazione, innovazione, competitività, cultura e turismo, Rivoluzione verde e transizione ecologica, Infrastrutture per una mobilità sostenibile, Coesione e inclusione, Salute) considerate nel loro complesso come ambiti di innovazione, i cui impatti ed effetti sul territorio dialogano per avviare processi di transizione effettivamente integrata tra loro e con le persone nei luoghi.

Come si è detto, infatti, il rischio da scongiurare è che l'innovazione e le transizioni che questa persegue restino separate tra loro e disgiunte dai territori, senza riuscire, ad agire un cambiamento sistemico perché ancora pensato come la sommatoria delle possibili transizioni (energetiche, digitali, etc.). Quello che appare rilevante entro un prospettiva di planning è, invece, proprio la necessità di territorializzare il più possibile le transizioni che altrimenti finirebbero per essere inefficaci, non riuscendo a divenire parte attiva dei processi di innovazione elaborati.

Si tratta quindi di individuare strumenti operativi per un approccio integrato all'innovazione che dovrebbe essere sviluppato in stretta connessione con il territorio, mettendo decisamente in tensione l'idea di "ecosistema dell'innovazione" proprio con gli obiettivi integrati della transizione. In questo modo, gli obiettivi delle "transizioni" (energetiche, digitali, etc.) potranno essere usati non più come slogan su temi caldi del dibattito pubblico ma come vere e proprie leve per una più profonda transizione dei modi di pensare e agire proposti dall'innovazione delle ricerche.

## Riferimenti bibliografici

- Carayannis, E. G., & Campbell, D. F. (2009). 'Mode 3' and 'Quadruple Helix': toward a 21st century fractal innovation ecosystem. *International journal of technology management*, 46(3-4), 201-234.
- Carayannis, E. G., Grigoroudis, E., Campbell, D. F., Meissner, D., & Stamati, D. (2018). The ecosystem as helix: an exploratory theory-building study of regional co-opetitive entrepreneurial ecosystems as Quadruple/Quintuple Helix Innovation Models. *Research Management*, 48(1), 148-162.
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university-industry-government relations. *Research policy*, 29(2), 109-123.
- Foray, D., David, P. A., & Hall, B. (2009). Smart specialisation—the concept. *Knowledge economists policy brief*, 9(85), 100.
- Rissola, G., & Haberleithner, J. (2020). *Place-Based Innovation Ecosystems. A Case-Study Comparative Analysis* (No. JRC120695). *Publications Office of the European Union. Luxembourg*

Rissola, G., Hervas, F., Slavcheva, M., & Jonkers, K. (2017). Place-based innovation ecosystems. Espoo Innovation Garden and Aalto University, *Publications Office of the European Union. Luxembourg*  
Ministero dell'Università e della Ricerca, D.D. 1051 del 23-06-2022, Allegato A Programma di ricerca e innovazione

### **Sitografia**

Ecosistema Territoriale di Innovazione dell'Emilia-Romagna sito ufficiale - homepage

<https://ecosister.it/>

INEST-Interconnected Nord-Est Innovation Ecosystem sito ufficiale - homepage

<https://www.conorzioinest.it/>

Lazio Smart Verso la nuova Strategia di Specializzazione Intelligente del Lazio disponibile su Lazio

Innova, documentazione <https://www.lazioeuropa.it/s3/documentazione/>

Linee Guida MUR per le iniziative di Sistema della Missione 4 Componente 2 disponibile su Ministero

Università e Ricerca, atti e normative, tutte le disposizioni, allegati al DM 11141 del 7-10-2021

<https://www.mur.gov.it/it/atti-e-normativa/decreto-ministeriale-n-1141-del-7-10-2021>

MUSA- Multilayered Urban Sustainability Action sito ufficiale - homepage

<https://musascarl.it/>

NODES- Nord Ovest Digitale E Sostenibile sito ufficiale - homepage

<https://www.ecs-nodes.eu/>

Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza

<https://www.governo.it/sites/governo.it/files/PNRR.pdf>

PNRR, MUR: l'impatto della conoscenza grazie a un nuovo modo di fare ricerca e innovazione

<https://www.mur.gov.it/it/news/martedi-28062022/pnrr-mur-limpatto-della-conoscenza-grazie-un-nuovo-modo-di-fare-ricerca-e>

Rome Technopole, sito ufficiale - homepage

<https://sites.google.com/uniroma1.it/rome-technopole/home?authuser=0>

Ecosistema Tech4You sito ufficiale - homepage

<https://www.tech4youscarl.it/>

# Multi-inter-transdisciplinarietà nella progettazione e gestione delle Comunità Energetiche Rinnovabili

**Roberto De Lotto**

Università degli Studi di Pavia  
DICAr - Dipartimento di Ingegneria Civile e Architettura  
Email: [roberto.delotto@unipv.it](mailto:roberto.delotto@unipv.it)

**Elisabetta Maria Venco**

Università degli Studi di Pavia  
DICAr - Dipartimento di Ingegneria Civile e Architettura  
Email: [elisabettamaria.venco@unipv.it](mailto:elisabettamaria.venco@unipv.it)

**Marilisa Moretti**

Università degli Studi di Pavia  
DICAr - Dipartimento di Ingegneria Civile e Architettura  
Email: [marilisa.moretti@unipv.it](mailto:marilisa.moretti@unipv.it)

## Abstract

Le Comunità Energetiche Rinnovabili (CER) sono oggetto di numerosi studi ed approfondimenti soprattutto di recente da quando le Direttive europee RED-I e RED-II hanno trovato una traduzione normativa nazionale e regionale.

Le opportunità sottese a queste nuove forme di produzione, consumo e condivisione dell'energia trovano applicazione in diversi ambiti disciplinari, non tutti strettamente connessi ai classici ambiti di competenza dell'urbanistica.

A partire dall'esperienza che si sta costruendo con il Progetto Europeo Horizon 2020 RENergetic, a cui gli autori partecipano come partner, nel contributo si intende focalizzare l'attenzione proprio sulla natura spuria (disciplinarmente parlando) delle comunità energetiche e della possibile introduzione di nuovi ambiti di studio di natura transdisciplinare.

Le competenze necessarie a definire, pianificare e gestire una comunità energetica sono sia di natura tecnica che di natura sociologica. Infatti, si possono riconoscere necessarie conoscenze tecniche nei settori: energia (tipologie di vettori energetici e sistemi di produzione e distribuzione), pianificazione territoriale (distribuzione geografica partecipanti alla comunità energetica e specificità del patrimonio edilizio coinvolto), ingegneria informatica (per la definizione di tipologie di utenti, la simulazione del funzionamento della comunità energetica ed il software di gestione), economia (relativa a rapporto costi/benefici per la realizzazione della CER), aspetti legali.

Allo stesso tempo, sono da considerare aspetti sociologici legati alla natura della CER. Le CER possono essere considerate come comunità contrattuali o come comunità di scopo, in cui diversi soggetti intendono collaborare per raggiungere obiettivi diversi e perché motivati da interessi diversi.

Anche alcuni aspetti psicologici sono da approfondire in quanto i singoli soggetti che interagiscono all'interno di una CER (sia in fase di progettazione che di gestione) possono avere diverse conoscenze tecniche, diverse opinioni verso, ad esempio, la sostenibilità ed i cambiamenti climatici, diversi obiettivi in termini di risparmio economico.

Le CER possono quindi rappresentarsi come un sistema complesso in cui convergono diverse discipline che devono trovare linguaggi comuni, obiettivi chiaramente esprimibili e comprensibili da soggetti non omogenei.

Il tema di approfondimento è quindi la multidisciplinarietà intrinseca nello studio delle CER e nel testo si discute anche la possibilità/opportunità di pensare a conoscenze transdisciplinari che possano aiutare nella comprensione e gestione delle dinamiche che le CER coinvolgono.

**Parole chiave:** energy, planning, community

## 1 | Introduzione.

Dalla pubblicazione della Direttiva del 2016, la figura delle Comunità Energetiche Locali è stata riconosciuta dal corpus teorico e normativo dell'Unione Europea e dei suoi Stati membri (Moroni & al., 2018, 2019)

Di seguito si riporta l'articolato quadro legislativo di riferimento

- Direttiva n. 2001/77/CE
- Direttiva n. 2003/30/CE
- Direttiva n. 2009/28/EC (so-called RED I Directive)
- Quadro per l'energia e il clima 2030, 2014

- Strategia dell'Unione per l'energia (COM/2015/080)
- Clean Energy Package (CEP)
- Direttiva n. 2018/2001, la cosiddetta direttiva RED II
- Direttiva n. 2019/944
- Comunicazione della Commissione UE COM (2019)640, European Green Deal
- Piano nazionale Integrato per l'energia e il clima, 2019
- Decreto Milleproroghe, 2020
- Risoluzione ARERA, 2020
- PNRR Italia, 2021
- Regolamento UE/2021/1119
- Comunicazione finale della Commissione UE Pacchetto COM (2021)550 Fit for 55%

### 1.1 | Il progetto REnergetic

Il progetto Europeo Horizon2020 “REnergetic” (ID 957845 [www.renergetic.eu](http://www.renergetic.eu)) è incentrato sullo studio e sulla valutazione della fattibilità (organizzativa, giuridica e sociologica) delle *isole energetiche* urbane. L'obiettivo principale del progetto è quello di dimostrare il miglioramento dell'efficienza e dell'autarchia energetica, il coinvolgimento della comunità e la fattibilità socio-economica individuando azioni pratiche per il raggiungimento dell'obiettivo della “carbon neutrality” sottoscritto dall'Unione Europea entro il 2050. Nello specifico, il caso studio relativo a Segrate parte dall'esperienza acquisita nel quartiere di Milano 2, unito all'Ospedale San Raffaele. Altri Pilots Site sono i New Docks di Ghent (BE), ed il Warta Campus di Poznan (PL).

La fattibilità viene considerata assumendo alcuni principi che la ricerca europea sta approfondendo, soprattutto in merito ad aspetti organizzativi, giuridici e sociologici: si assume che la linea di indirizzo sia accettata da tutti i soggetti coinvolti, che gli obiettivi siano condivisi a livello di struttura giuridica ed organizzativa (Comune, Supercondominio, Residenze, Condomini, singole abitazioni) e che gli aspetti derivanti dalla maggiore o minore propensione dei soggetti individuali a partecipare al processo di transizione energetica si svolgano a favore di quest'ultima (De Lotto & al. 2022).

Dal punto di vista urbanistico, le isole energetiche non alterano la morfologia del territorio, bensì contribuiscono a garantirne il corretto funzionamento, a fronte di minime variazioni, tipicamente dettate da interventi che, di fatto, lo alterano dal punto di vista estetico-paesaggistico, seppure in misura limitata e comunque tramite soluzioni già promosse nelle pratiche edilizie attuali. L'elemento di maggiore rilevanza riguarda il sistema infrastrutturale e dei sottoservizi che, in diverse strutture morfologiche e di densità, possono riguardare interventi solo pubblici, solo privati, o di partenariato pubblico/privato. Strettamente connesso all'aspetto urbanistico, abbiamo, poi, quello sociale, in cui, grazie alle isole energetiche, si approda ad una tipologia di coesione sociale differente, dettata dalla possibilità di aggregazione, con la finalità di compartecipazione e di condivisione dell'energia prodotta all'interno della comunità energetica. A questa coesione e condivisione si associa inevitabilmente l'aspetto legato ai benefici economici, conseguenti alla condivisione di energia nella comunità, nonché alla presa di coscienza e ad una maggiore responsabilità sulla questione dei consumi energetici.

### 1.2 | Comunità Energetiche Rinnovabili

La Direttiva sull'Energia Elettrica e la Direttiva sulle Energie Rinnovabili forniscono una spiegazione di Comunità Energetica dei Cittadini e Comunità Energetica Rinnovabile.

- Le CEC costituiscono un nuovo tipo di entità a causa della loro struttura associativa, dei requisiti di governance e dello scopo (scopo essendo inquadrato intorno fornitura di servizi/ benefici per i membri o la comunità locale - al contrario di profitti).
- Le CER costituiscono un nuovo tipo di entità che può essere distinto dagli altri operatori del mercato in base, tra l'altro, alle dimensioni e alle strutture proprietarie.

La struttura organizzativa della CEC può essere utilizzata dai cittadini, le piccole imprese e le autorità locali per partecipare alle attività nel settore dell'energia. Sebbene si possano prevedere attività integrate, ciò non costituisce la ragione principale per inserire le attività nella definizione. Inoltre, le attività non specificamente menzionate negli articoli pertinenti non sono escluse. Le attività potenziali (produzione, consumo, vendita, condivisione e partecipazione in tutti i mercati idonei) non sono elencate nella definizione e sono invece menzionate nell'articolo 22 della direttiva sulle energie rinnovabili

## 2 | Organizzazione, complessità, flessibilità

Molte caratteristiche tipiche della città sono costituite dalla interazione tra i diversi elementi (artificiali ed umani). In particolare, la capacità di organizzarsi è una delle proprietà fondamentali dei sistemi complessi e può essere definita come evoluzione delle interrelazioni. L'organizzazione, quindi, diventa proprietà costituente del sistema (Gargiulo, Papa, 1993)

L'adattamento viene raggiunto attraverso la costante ridefinizione delle relazioni intercorrenti tra il sistema ed il suo ambiente (co-evoluzione) (De Toni, Comello, 2005).

Il sistema assumerà forme differenti modificando lo schema delle relazioni tra gli elementi. Neanche la struttura organizzativa, interna al sistema, è fissa: ha una configurazione dinamica; l'autorganizzazione è il modo con cui il sistema si adatta all'ambiente opponendosi alle azioni distruttive e salvaguardando la sua integrità (Bertuglia, Staricco, 2000).

Con riferimento ai principi evolutivi, la teoria urbana di Geddes identifica la città come il luogo dove gli esseri umani possono evolversi e in cui possono trasmettere conoscenza, come il patrimonio culturale del passato. Quest'ultimo è il principio su cui si fonda l'evoluzione urbana. (Welter, 2002).

Da quando Bauman (2002) ha definito l'esistenza della società liquida, le implicazioni sugli studi urbani di questo tipo di società senza forma si sono allargate a tutte le discipline legate al progetto della città. Appare realistico pensare che la società moderna si adatti in modo semplice al contesto (economico e fisico); utilizzando il linguaggio evolucionista questo si traduce in un passo avanti verso il perfezionamento dello stato. Allo stesso tempo, la natura statica delle componenti fisiche della città, considerando le differenti velocità di cambiamento rispetto alla natura sociale, possono generare conflitti. Emerge quindi che la necessità di maggiore flessibilità si evidenzia in diversi ambiti e per diverse caratteristiche della città intesa come sistema complesso.

## 3 | La trans-disciplinarietà come approccio a misura di complessità

Il contesto descritto, in cui il ruolo di chi abita uno spazio è così rilevante, viene considerato da Portugali come «il passaggio successivo nell'evoluzione dello sviluppo urbano. [Il ruolo degli urban agents] introduce radicalmente un nuovo modello nello scenario pianificatorio attuale, completamente orientato all'utilizzatore e totalmente flessibile in cui le aree urbane possono trasformarsi in luoghi differenziati, sperimentali, sorprendenti» (Portugali, 2013), e questa asserzione può essere utilizzata sia per le discipline urbanistiche che per quelle strettamente architettoniche.

In uno scenario complesso e flessibile, diviene sempre più difficile fissare elementi scientificamente validi sia nel processo progettuale (in particolare nella fase conoscitiva e interpretativa del contesto) sia negli esiti del progetto stesso (misurato anche dalla validità temporale della soluzione trovata). Inoltre, appare chiaro come una singola disciplina settoriale non sia in grado di cogliere appieno l'ampio respiro di conoscenza necessario per individuare risposte alle domande che le CER pongono dal punto di vista spaziale, organizzativo e previsionale.

### 3.1 | Interdisciplinarietà, Multidisciplinarietà, Transdisciplinarietà.

Appare evidente come sia necessario un rinnovato dialogo tra tutte le discipline di matrice pianificatoria, di sostenibilità, energetica, giuridica, di ingegneria dei sistemi. Su questo aspetto, la divisione statica delle discipline in ambiti separati, anche se utile per creare un certo (imperfetto) ordine nella sfera della conoscenza, presenta conseguenze negative rispetto ad una migliore conoscenza complessiva del territorio e dei fenomeni urbani. A partire dalle differenze di linguaggio, le discipline considerate individualmente rischiano di generare una rappresentazione banale del reale (in quanto percepito o analizzato da un unico punto di vista), insieme ad una visione caotica se tutti i singoli punti di vista vengono semplicemente sommati o sovrapposti. Quindi risulta utile definire forme innovative di dialogo tra le diverse discipline.

Si possono definire tre approcci principali come segue:

- Interdisciplinare: relativo a discipline diverse che hanno tra loro affinità e connessioni (fonte: dizionario italiano "il Sabatini Coletti");
- Multidisciplinare: che non è limitato a un unico campo o materia di studio ma ne comprende diversi (fonte: dizionario italiano "il Sabatini Coletti");
- Transdisciplinare: che individua la ricerca di una strategia che attraversa molti confini disciplinari per generare un approccio olistico. Si riferisce al tentativo di focalizzarsi su problemi che attraversano due o più discipline. [...] è anche usato per definire una unitarietà di conoscenza oltre le discipline.

Choi e Pak forniscono ulteriori dettagli sulle differenze tra i tre approcci: «La distinzione tra interdisciplinarietà e multidisciplinarietà è basata su tre dimensioni: numerica, territoriale ed epistemologica.

Per la dimensione numerica, l'interdisciplinarietà coinvolge solo due discipline, e diventa multidisciplinarietà se vengono coinvolte più di due discipline. Anche se con uno sguardo superficiale questo sembri un semplice gioco numerico, l'interdisciplinarietà si focalizza sulle reciproche azioni tra due discipline. Per la dimensione territoriale (relativa ai confini delle discipline), la multidisciplinarietà spesso coinvolge modeste interazioni o fenomeni collaborativi tra le discipline, come se qualcuno vedesse diverse facce di un cristallo semplicemente ruotandolo. L'interdisciplinarietà, d'altra parte, è come se si stesse varcando un altro spazio, e si verifica il confondersi dei confini professionali. Per la dimensione epistemologica, l'interdisciplinarietà individua la creazione di un nuovo modo di lavorare». (Choi, Pak.,2006)

Da queste definizioni molto chiare, emerge come la transdisciplinarietà si confaccia perfettamente ai processi progettuali per la città complessa e alla progettazione delle CER.

Su esempio della tabella di Choi e Pak, è stata costruita la Tabella 1 che descrive le caratteristiche salienti delle CER viste nell'ottica della multidisciplinarietà e transdisciplinarietà.

Tabella 1 | Tema multidisciplinare e approccio transdisciplinare nell'analisi delle CER.

		<b>Comunità Energetiche</b>
<b>Tema Multidisciplinare</b>	Lavorare coinvolgendo più discipline	Le discipline interessate per la realizzazione di una CER consistono in strategie di pianificazione, sviluppo sostenibile, scenari politici e legislativi, ingegneria, sociologia
<b>Approccio Transdisciplinare</b>	Lavorare attraverso diverse discipline coinvolgendo accademici e parti interessate	
<b>Tema Multidisciplinare</b>	Membri di diverse discipline che lavorano in modo indipendente su diversi aspetti di un progetto, lavorando in parallelo o in sequenza	La scienza delle sostenibilità implica una serie di competenze collegate, pensiero sistemico, capacità normativa, capacità di anticipazione; intelligenza strategica e infine, abilità interpersonali.
<b>Approccio Transdisciplinare</b>	Membri di diverse discipline che lavorano insieme utilizzando un quadro concettuale condiviso	
<b>Tema Multidisciplinare</b>	Obiettivi individuali in diverse professioni	Gli obiettivi fondamentali delle comunità energetiche sono ottenere dei benefici ambientali, sociali, economici e in termini di salute.
<b>Approccio Transdisciplinare</b>	Obiettivi condivisi e competenze condivise	
<b>Tema Multidisciplinare</b>	I partecipanti hanno ruoli separati in specifiche discipline ma correlati	I cittadini rappresentano una parte attiva dell'intero processo: essi da meri consumatori di energia si trasformano anche in soggetti produttori diventando prosumers inserendosi proattivamente per quanto riguarda la gestione dei flussi energetici.
<b>Approccio Transdisciplinare</b>	I partecipanti sviluppano un quadro concettuale condiviso, riunendo basi specifiche della disciplina espandendo il loro ruolo	
<b>Tema Multidisciplinare</b>	Sommatoria e giustapposizione delle discipline senza sfidare i confini disciplinari	Gli obiettivi della CER passano attraverso la valutazione di scenari definiti tecnicamente, socialmente e giuridicamente: avendo queste tre componenti continue interrelazioni non semplificabili in processi paralleli. A titolo esemplificativo l'obiettivo della decarbonizzazione può essere raggiunto sia attraverso tecniche innovative di produzione energetica sia attraverso comportamenti virtuosi individuali e collettivi. L'ottimo si raggiunge proprio nella integrazione e unificazione delle diverse discipline
<b>Approccio Transdisciplinare</b>	Integrazione, fusione, assimilazione, incorporazione, unificazione e armonia di discipline, punti di vista e approcci trascendendo i confini disciplinari	

#### 4 | Conclusioni

La transdisciplinarietà è certamente un tema affascinante che deve coinvolgere prima di tutto gli studiosi ed i legislatori che definiscono il quadro delle azioni che gli utilizzatori finali possono/devono intraprendere, e successivamente gli operatori dei settori immobiliare ed edilizio. Inoltre, gli utilizzatori finali devono

accettare la complessità del sistema e dunque la possibilità che determinate soluzioni siano frutto di assunti teorici insieme a verifiche operative. Nell'ambito della pianificazione, e nei campi progettuali in genere, questo approccio appare molto efficace perché si avvicina metodologicamente alla reale natura dei problemi che vengono affrontati (la complessità e le sue variazioni). Certamente ciò richiede la volontà dei tecnici esperti e del legislatore di intraprendere un percorso in cui le certezze sono minori rispetto ai percorsi ordinari; inoltre esso implica la disponibilità a comparare a tutti i livelli le proprie competenze; in ultimo, ciò necessita di un lessico comune che può essere (parzialmente) costruito allo scopo.

### Riferimenti bibliografici

- Bauman Z. (2002), *Liquid Modernity*, Polity Press, Cambridge.
- Bertuglia C.S.; Staricco L. (2000), *Complessità, autorganizzazione, città*, Franco Angeli, Roma.
- Choi, B. C., & Pak, A. W. (2007). "Multidisciplinarity, interdisciplinarity, and transdisciplinarity in *Health research, services, education and policy 2. Promoters, barriers, and strategies of enhancement*, Clinical and Investigative Medicine, E224-E232.
- De Lotto, R., Micciché, C., Venco, E. M., Bonaiti, A., & De Napoli, R. (2022), "Energy Communities: Technical, Legislative, Organizational, and Planning Features" in *Energies*, 15(5), 1731.
- De Lotto, R. (2018), "Multi/inter/trans-disciplinary and cultural approaches" in Angi B., Roda M. (a cura di), *Learning from REA project, EXPECTATIONS*, pp. 45-69.
- De Lotto R., Micciché C., Venco E., (2022). "Il PNRR, le politiche per l'energia e l'apertura alle Comunità Energetiche" in *Munera*, n.1 pp. 43-5.
- De Toni A.F., Comello L. (2005), "L'emergenza dal basso è il futuro più affascinante per le organizzazioni", in *Quaderni di Management*, n.1.
- Gargiulo C.; Papa R., (1993). "Caos e Caos: la città come fenomeno complesso" in AAVV per il XXI: *un'Enciclopedia e un Progetto*, Università degli Studi di Napoli Federico II, Napoli.
- Moroni, S., Alberti, V., Antonucci, V., & Bisello, A. (2018). "Energy communities in a distributed-energy scenario: Four different kinds of community", in A. Bisello, D. Vettorato, P. Laconte, S. Costa (eds.), *Smart and sustainable planning for cities and regions*, Springer, Berlin, pp. 429-437.
- Moroni, S., Alberti, V., Antonucci, V., & Bisello, A. (2019). "Energy communities in the transition to a low-carbon future: A taxonomical approach and some policy dilemmas" in *Journal of environmental management*, n. 236 pp. 45-53.
- Portugali J. (2013), "What makes city complex?", in Batty M, paper published on Spatialcomplexity.info ultimo accesso 29/05/2023
- Welter V.M. (2002), *Biopolis: Patrick Geddes and the city of Life*, Cambridge, MIT Press.



# La città circolare è multidisciplinare e trans-scalare

**Marta De Marchi**

Università Iuav di Venezia  
Dipartimento di Culture del Progetto  
Email: [mdemarchi@iuav.it](mailto:mdemarchi@iuav.it)

**Giulia Lucertini**

Università Iuav di Venezia  
Dipartimento di Culture del Progetto  
Email: [glucertini@iuav.it](mailto:glucertini@iuav.it)

**Chiara Battistoni**

Università Iuav di Venezia  
Dipartimento di Culture del Progetto  
Email: [cbattistoni@iuav.it](mailto:cbattistoni@iuav.it)

## Abstract

La Città Circolare, così come definita dalla Ellen MacArthur Foundation è un sistema urbano rigenerativo per definizione, in cui vengono rispettati i principi dell'Economia Circolare in tutte le sue funzioni. La città circolare necessita, pertanto, di una progettazione specifica in grado di elevare a paradigma l'eliminazione dello scarto e del rifiuto, che sia esso un oggetto fisico, un bene immateriale o uno spazio. In questa chiave la città circolare è una città resiliente, smart e soprattutto sostenibile. La realizzazione della città circolare si deve basare sui principi della prossimità (casa, lavoro e tempo libero), sull'utilizzo di energie pulite e processi non inquinanti, sull'esigenza degli spazi verdi come pilastri del benessere e sull'uso efficiente delle risorse e dello spazio. In questa nuova visione della città, il layout e il design urbano cambiano, come cambiano i materiali e il loro approvvigionamento. Diventa pertanto fondamentale leggere, studiare e progettare il territorio considerando nuove competenze, in grado di comprendere e rimodellare i flussi urbani metabolici, adottando un approccio multidisciplinare e sistemico. Architettura, pianificazione, design, scienze economiche ed ambientali sono tutte discipline che devono collaborare per il raggiungimento della circolarità urbana. Inoltre, anche la scala di riferimento delle discipline cambia, i confini amministrativi urbani perdono di senso e si ampliano o si restringono a seconda del flusso che stiamo analizzando e progettando, l'approccio diventa trans-scalare.

Partendo da queste premesse, il paper mira a presentare una prima riflessione relativa alla dimensione territoriale della città circolare, osservando in particolare i sistemi agroalimentari. Attraverso la combinazione di saperi differenti, in particolare l'estimo rurale, la pianificazione urbanistica e il design sistemico, la ricerca si confronta con le principali sfide, attraverso un approccio critico e rivolto alla realizzazione di un crescente metabolismo circolare del territorio e della città.

**Parole chiave:** circolarità, flussi, multidisciplinarietà.

## 1 | Introduzione

### 1.1 | Città circolare e sostenibilità

Le città e più in generale le aree urbane e periurbane sono considerate causa e soluzione del consumo crescente ed indiscriminato di risorse, più del 70% della popolazione nel 2050 abiterà in aree urbanizzate. La gestione di queste città pone problemi e sfide molto complesse, la richiesta di suolo, acqua, cibo, energia e di tutte le altre risorse naturali sarà in aumento, richiedendo una pianificazione e progettazione di spazi e flussi. Le risorse sono, infatti, limitate, sarà pertanto necessario ripensare e rivedere l'attuale modello di produzione e consumo, auspicando il passaggio dal modello lineare a quello circolare, in cui i flussi di energia e materia restano il più a lungo possibile all'interno della città, in cui gli spazi urbani e periurbani sono flessibili e funzionali a supportare la circolarità (Lucertini, 2020). La logica "circolare" di materie, beni e servizi è diventata *mainstreaming* con il nome di Economia Circolare, ma molti autori associano all'economia circolare il concetto di metabolismo urbano, poiché attraverso lo studio del metabolismo urbano le città hanno iniziato a capire le potenzialità per la creazione di un'economia circolare locale, grazie anche alla creazione di hub dedicati (es. Circular Glasgow, circular Amsterdam, circular London). Il metabolismo

urbano compara la città ad un organismo vivente in cui i flussi di risorse (materia ed energia) supportano la vita, (somma di tutti i processi tecnologici e socio-economici che avvengono all'interno di una città) (Kennedy et al., 2007). I confini e la morfologia stessa della città sono necessari per rappresentare i flussi (in entrata-in uscita), ma anche per definire le relazioni esistenti tra le aree di produzione, le aree di trasformazione e quelle di consumo. Queste relazioni assumono un ruolo strategico nell'identificazione ed implementazione di politiche e piani di sviluppo volti alla sostenibilità.

## 1.2 | L'approccio multidisciplinare alla circolarità

Chi scrive condivide lo stesso contesto accademico, l'Università Iuav di Venezia. Il tema e il luogo di incontro, hanno fatto quindi convergere tre diversi profili, consolidati negli anni in modo individuale o con altri gruppi di ricerca, più omogenei dal punto di vista disciplinare.

L'estimo e l'economia del territorio si pone come disciplina in grado di osservare e analizzare le problematiche esistenti connesse allo sviluppo del territorio attraverso approcci e strumenti di natura analitica e di politica economica. Questa si presta particolarmente bene allo studio delle questioni relative all'economia circolare e al metabolismo urbano, soprattutto per la capacità di sviluppare analisi relative ai flussi di materia ed energia che modellano e sono modellati sia dalla conformazione territoriale sia da quella socio-economica. La fase di analisi effettua una prima ricognizione dei flussi rilevanti, che viene studiata e letta in relazione alla morfologia del territorio, alla struttura sociale ed economica. Successivamente, le analisi e l'approccio valutativo sono a supporto delle discipline progettuali la pianificazione ed il design, in modo da supportare ed indirizzare, attraverso una base conoscitiva strutturata in grado di comprendere le dinamiche in atto.

La progettazione urbana si pone come disciplina intermedia tra la pianificazione (la costruzione delle norme con cui il territorio dovrebbe svilupparsi) e la progettazione architettonica (l'immaginazione di porzioni piccole e medie del sistema urbano). Ammette un approccio non sempre lineare tra analisi territoriale e progettazione. In fase di indagine, il progetto urbano opera una valutazione qualitativa dei dati che emergono dall'analisi dei flussi urbani selezionati, includendo uno sforzo di spazializzazione dei loro impatti sul territorio, sull'ambiente e sulla società. A questa fase, che potremmo definire di diagnosi, segue la rilevazione delle questioni salienti, la problematizzazione dei conflitti in atto e l'individuazione di possibili strategie per un miglioramento delle condizioni presenti. Il conseguente sviluppo di un progetto, di un masterplan, o di scenari per il futuro dei territori presi in esame, poggia su uno sforzo di integrazione tra le scale e tra questioni in primo e secondo piano. Anche quest'ultima fase, riserva spesso interessanti scoperte sulla condizione del presente, aiuta ad ampliare ed integrare l'analisi iniziale e fornisce utili strumenti per ulteriori futuri progetti in altri territori, in un processo che riconosce il progetto come capace di costruire conoscenza. Il design tradizionalmente si identifica con la disciplina che si occupa della progettazione di oggetti ritenendo fondamentale le interazioni prodotto-funzione e tra gli oggetti e l'uomo, facendo riferimento all'approccio *human-centered design*. I confini dell'oggetto da progettare sono labili e in continua evoluzione, dall'arredo al packaging alle app, con un focus anche sui prodotti comunicativi. Anche il cibo è un oggetto attuale di attenzione per il design – da distinguere in design con il cibo, per il cibo, e del cibo (Bassi, 2015) e anche la valorizzazione delle risorse territoriali (Catania, 2011). Il più recente filone del design per la sostenibilità ambientale ad esempio si sta evolvendo dalla progettazione di prodotti, agendo soprattutto sul cambio di materiale, a sistemi prodotto-servizio, socio-tecnici e socio-spaziali. Un approccio focalizzato al design dei sistemi è il design sistemico applicando il pensiero sistemico all'atto della progettazione. Il design sistemico applicato ai sistemi produttivi, oltre alla progettazione dei prodotti tipici del design – con però un'attenzione particolare al sistema di riferimento in cui sono inseriti e all'intero ciclo di vita –, può dare un contributo alla progettazione per l'economia circolare agendo soprattutto su: mappatura del sistema locale attuale, per capirne attori, modelli produttivi e eventuali sottoprodotti – rilievo olistico – (Battistoni et al., 2019); progettazione dei cicli di risorse da chiudere o da aprire verso altri sistemi produttivi creando nuove relazioni per il sistema territorio e lavorando per uno sviluppo economico locale (Battistoni et al., 2020).

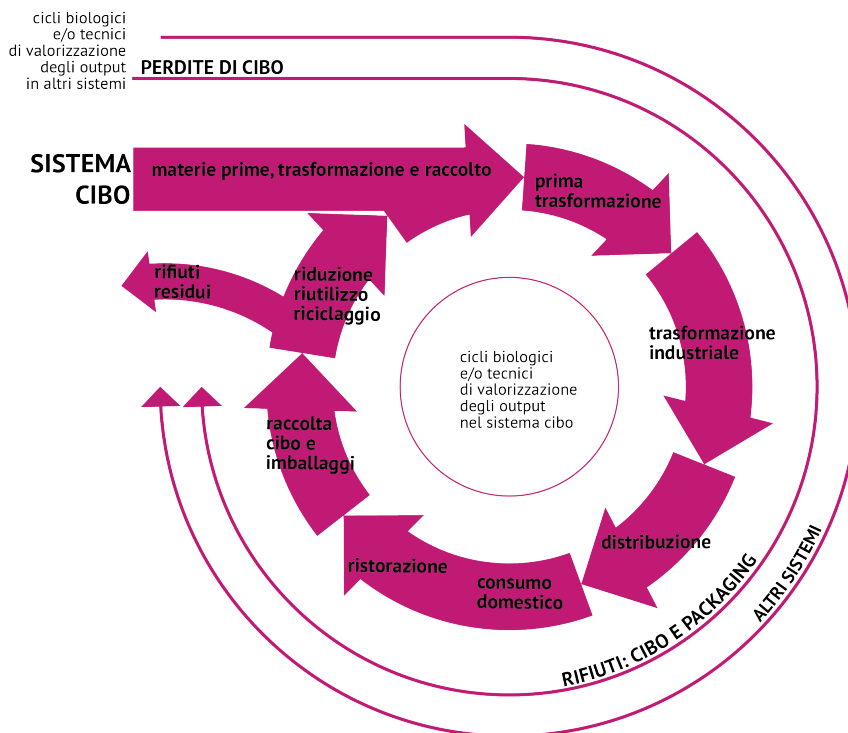


Figura 1 | Rappresentazione della circular economy for food.  
Fonte: Rielaborazione di C. Battistoni da Fassio & Tecco (2018).

## 2 | Metodologia: osservare la complessità sistemica e territoriale

### 2.1 | La filiera del cibo nell'economia circolare

Il cibo sta acquisendo una crescente rilevanza negli strumenti di governance territoriale, grazie a una diffusa comprensione del sistema alimentare come flusso territoriale e urbano in grado di trasformare l'ambiente, l'economia e la società. Il sistema alimentare è responsabile di un terzo delle emissioni di gas effetto serra e per metà della pressione sulla biodiversità e relativa sua perdita (Ellen MacArthur Foundation, 2021). La prova di questo riconoscimento si trova nel moltiplicarsi dei programmi europei per riorientare i modelli di produzione agricola, le regole del libero mercato e gli accordi commerciali, la progettazione di infrastrutture logistiche e di mobilità e le piattaforme commerciali.

Il cibo ci costringe a guardare alle sfide urgenti e ai bisogni locali, come la salute pubblica, l'equità sociale e il processo di transizione in atto nei territori contemporanei. Per affrontare queste sfide urgenti, la letteratura si concentra sui sistemi alimentari, ovvero "la catena di attività che collega la produzione, la trasformazione, la distribuzione, il consumo e la gestione dei rifiuti, nonché tutte le istituzioni di regolamentazione associate" (Pothukuchi e Kaufman, 2000, p. 113). A questa complessità territoriale si aggiunge una complessità intrinseca dei sistemi alimentari, derivante dalla compresenza di modelli economico-produttivi e di consumo anche molto diversi tra loro, e talvolta conflittuali. Basti pensare alle criticità generate dalla prossimità fisica tra aziende agricole a conduzione convenzionale e industriale, e produzioni di nicchia ad alto valore aggiunto che richiedono specifiche condizioni (De Marchi, 2020a).

Per un'economia agroalimentare circolare, però, non è possibile guardare solo alla fase della produzione primaria, ma è necessario includere tutte le attività e le parti della catena del valore dei prodotti alimentari e, pertanto, l'obiettivo di maggiore circolarità dei flussi di materia deve necessariamente tenere in considerazione la potenziale sinergia tra fasi diverse della filiera. Non solo lo scarto alimentare domestico che diventa compost per la produzione agricola, ma anche uno scambio maggiore tra comparti economici del settore, tra parti del territorio in prossimità tra loro, tra aziende che operano tra loro in continuità.

### 2.2 | Osservare i nessi tra sistemi diversi (acqua-cibo-energia)

Osservare sistemi diversi, comprenderli in se stessi e nelle loro relazioni è una delle questioni di maggior rilievo quando si vogliono studiare sistemi complessi. Il concetto di "Nexus" acqua-energia-cibo (WEF -

water, energy and food) è un approccio molto utile, che fa luce su importanti interazioni tra le componenti del sistema e sul fatto che la loro gestione integrata sia fondamentale per il raggiungimento della sostenibilità. Questo approccio multisistemico, che può essere ampliato a più flussi (come nel metabolismo urbano) consente di comprendere e analizzare meglio le interconnessioni tra l'ambiente naturale e le attività socio-economiche dei territori e di lavorare per una gestione e un uso più coordinati delle risorse naturali in tutti i settori e a tutte le scale. Inoltre, le trasformazioni socio-ambientali legate soprattutto all'acqua e all'energia con il settore alimentare in aree particolarmente complesse coinvolgono più soggetti, soggettività diverse, che possono alimentare tensioni territoriali specifiche. In questo caso lo studio dei nessi tra sistemi diversi ci aiuta a comprendere cosa (e chi) è connesso, in che modo e quali sono le conseguenze di queste relazioni, le quali possono essere in alcuni casi positive, mentre in altri casi negative e molte volte entrambe le cose. Lo studio dei nessi porta alla comprensione e attivazione di processi e di pratiche economiche nel territorio, che nel caso specifico del *food* come flusso principale, necessariamente richiede connessioni tra l'agroecologia, come disciplina scientifica, come soluzione più sostenibile e resiliente e come pratica agricola tradizionale, ma anche con i trasporti e la logistica, con le imprese di trasformazione, vendita e somministrazione, ovvero con le relazioni di sistemi diversi che coprono tutta la filiera. Per tanto un progetto che coinvolga aree complesse non può prescindere da uno studio analitico dei differenti flussi e delle loro filiere sul territorio.

### 2.3 | Osservare i nessi tra le scale

La complessità del tema e dei contesti territoriali, pone sfide particolarmente stimolanti per la ricerca e la pratica delle discipline del progetto. Immaginare e programmare le trasformazioni future di questo territorio, infatti, implica necessariamente un approccio progettuale sistemico, integrato e trasversale, necessario a (i) trattare dati complessi relativi a problematiche e condizioni ambientali particolari, particolarmente influenzate dalle attività umane; (ii) territorializzare i dati, sviluppando una comprensione spaziale dei problemi e delle opportunità; (iii) sviluppare visioni multi-livello e multi-scalari .

L'approccio trans-scalare non deve essere per forza lineare, procedendo dalla scala più grande a quella più minuta, ma è piuttosto un processo di “andate e ritorni” tra le scale, che si offre come strategia di analisi di estrema efficacia, quando si osserva il sistema cibo. Raccogliere dati sui flussi territoriali e fornire una analisi sull'intera area urbana è indispensabile per capire il macro funzionamento e le relazioni del contesto con l'esterno. Riconoscere poi una specifica questione in gioco, consente di selezionare gli aspetti su cui concentrare l'indagine e scendere ancora di scala per osservarne le implicazioni urbane e ambientali. Avvicinandoci ancora di più “al suolo”, specifiche implicazioni delle diverse condizioni urbane e socio-economiche emergono come criticità caratterizzanti o come elementi di potenziale innovazione. Come insegna la teoria della transizione (Geels, 2002; Geels e Schot, 2007), d'altra parte, sono proprio le nicchie di innovazione che, se opportunamente guidate, governate e facilitate, sono in grado – attraverso processi di *scaling-up* – di influenzare e perfino di cambiare il regime socio-tecnico esistente. L'approccio analitico trans-scalare e non-lineare può far emergere continuità e discontinuità tra le scale come accade, ad esempio, quando si osservano gli effetti delle politiche agricole europee su territori diversi con le loro specificità e unicità.

Lo sguardo proiettivo, così come lo sguardo analitico, può beneficiare di tale non-linearità nell'approccio e, sebbene il progetto – così come altri strumenti di immaginazione del futuro, come le visioni e gli scenari, o di programmazione, come i Piani – debba in fondo focalizzarsi sulla scala richiesta dal committente (sia esso pubblico, privato o collettivo), si rende tanto più efficace e inclusivo quanto più è in grado di rendere conto delle implicazioni a diverse scale che è in grado di innessare. In questo senso, un progetto davvero integrato, tiene conto di saperi e ambiti professionali diversi, afferenti a diverse discipline e, con loro, a diverse scale.

### 2.4 | Osservare i nessi tra le discipline

Progettare per la circolarità significa anche adottare un approccio che amplia lo sguardo attuale, da lineare a sistemico, includendo molteplici ulteriori aspetti rispetto a quelli comunemente adottati. Infatti per realizzare la chiusura o l'apertura di nuovi cicli di risorse, bisogna individuarli, capirli, analizzarli, ottimizzarli, gestirli, valutarli. Queste azioni richiedono molteplici competenze che devono cooperare per raggiungere lo stesso obiettivo, agendo anch'essi come un sistema. Se il paradigma dell'economia circolare viene preso come guida per l'applicazione in un determinato contesto, la progettazione di questo nuovo scenario deve allora anche includere le discipline che si occupano del territorio e il contesto dove i cicli di risorse avvengono, le dinamiche con cui si manifestano, per poi andare a pianificarne una nuova gestione e collocazione. Muovendosi tra le scale del progetto, al fianco delle discipline focalizzate sul territorio geografico e

ambientale, si intrecciano quelle per cui gli abitanti di quel territorio preso in analisi sono centrali. I cittadini con le loro azioni e comportamenti possono abilitare o ostruire i processi di innovazione e cambiamento. Per quest'ultimo motivo anche le competenze della comunicazione e del design assumono un ruolo centrale. Occorre quindi creare nessi fra le discipline per la progettazione di questo nuovo scenario che si traducono anche in una collaborazione tra molteplici attori per la realizzazione. Un concetto recentemente esplorato dalla letteratura che definisce questo aspetto è il *circular economy ecosystem* (Pietrulla, 2022).

Nel caso dell'economia circolare applicata al sistema cibo locale, risulta fondamentale interpellare tutti gli attori della filiera produttiva e di trasformazione, partendo ad esempio dal sistema cibo circolare definito da Fassio & Tecco (2018) (fig. 1).

### 3 | Risultati: la didattica come terreno per testare l'integrazione multidisciplinare

I concetti fin qui presentati – economia e città circolare, integrazione multidisciplinare, approccio analitico e progettuale trans-scalare – sono stati testati dalle autrici in ambito didattico, all'interno del laboratorio Circular City Studio, al primo anno della Laurea Magistrale MS in Planning for Transition, Università iuav di Venezia, a.a. 2022/2023.

Il corso, attraverso lo sviluppo dei tre moduli: Circular Dynamic, Circular Planning e Circular Design, si è dato come obiettivo quello di insegnare agli studenti a leggere, studiare e progettare il territorio attraverso l'approccio della circolarità dei flussi metabolici. Il corso è fondato sulla necessità di conoscere, comprendere e progettare le dinamiche metaboliche che attraversano il territorio modellandolo. I concetti di “ciclo”, “circolarità” e “metabolismo”, mutuati dalle scienze naturali, sono stati ripresi e ripensati dagli studenti per la dimensione territoriale ed urbana. Attraverso la combinazione di saperi differenti gli studenti sono stati chiamati a confrontarsi con le principali sfide globali dimostrando un approccio critico e rivolto alla realizzazione di un crescente metabolismo circolare del territorio e della città (fig. 2).

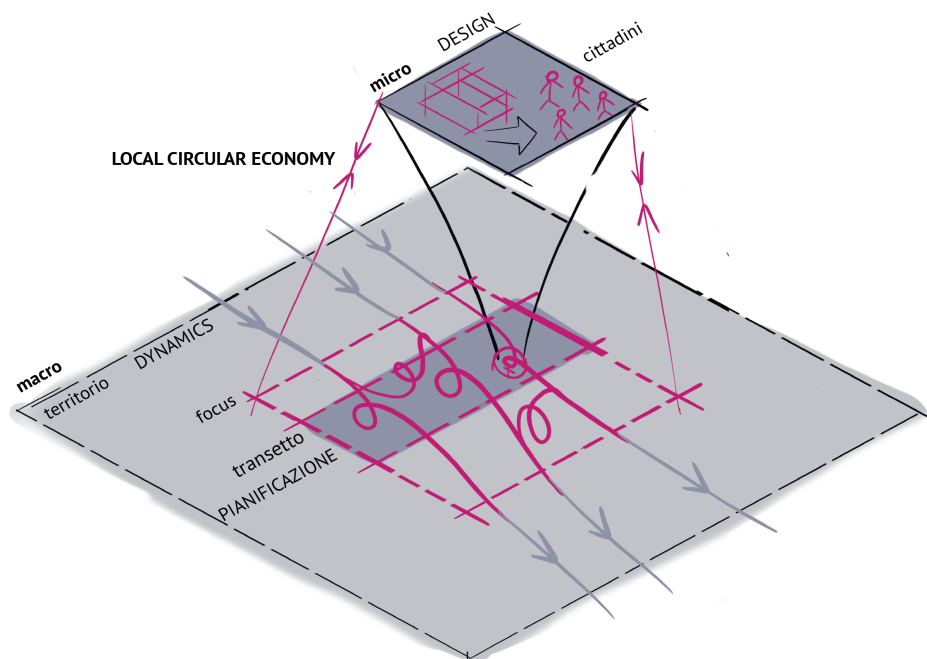


Figura 2 | La relazione tra le tre discipline. Rappresentazione grafica di C. Battistoni.

In una prima fase del corso i tre moduli sono stati presentati in autonomia, per accompagnare gli studenti alla scoperta della teoria e degli strumenti propri di ciascuna disciplina. Il modulo di Circular Dynamics si è rivolto principalmente alla comprensione dei flussi di materia ed energia che attraversano il territorio, alla loro caratterizzazione e valutazione. Il modulo di Circular Planning ha proposto un approccio non lineare tra fase di indagine territoriale e fase di progettazione e programmazione, includendo l'analisi qualitativa di alcuni flussi urbani selezionati e la spazializzazione dei loro impatti nella città e nel territorio. Il modulo di Circular Design ha guidato gli studenti nella traduzione dell'analisi dei flussi urbani da una prospettiva macro a una micro, arrivando a delineare concept di prodotti o servizi utili al sistema città analizzato per migliorarne la gestione e per coinvolgere anche i cittadini nel processo.

Nella seconda parte del corso, più laboratoriale, la costruzione della proposta progettuale è stata condotta in sinergia tra le tre discipline, con un lavoro costante di scambio di saperi e strumenti, nonché di continua verifica della coerenza complessiva dell'approccio sviluppato dagli studenti. Ciò ha consentito agli studenti di confrontarsi davvero con la complessità delle questioni e del territorio oggetto di studio e di acquisire strumenti e conoscenze utili per la loro formazione di pianificatori.

#### 4 | Riflessioni conclusive

Il vasto tema della città circolare fa convergere gli interessi di ricerca di una moltitudine di saperi e pratiche diverse, che operano alle tante scale di cui i contesti urbani e territoriali contemporanei sono composti. L'approccio multidisciplinare e transcalare, dunque, si rende necessario per approcciare un oggetto tanto complesso, il territorio contemporaneo, e per riflettere su possibili strategie di adattamento e transizione, alla luce dei cambiamenti fisici, sociali ed economici in atto, sia alla scala locale sia a quella globale.

La circolarità emerge da e fa emergere questioni urgenti, che solo attraverso la multidisciplinarietà si può provare a comprendere:

- rilevare questioni socio-spaziali ed economico-ambientali legate al cibo, un sistema multi-livello in grado di coinvolgere e attivare tutte le parti della città, del territorio e della società e che interessa non solo i comparti economici relativi al settore, ma anche le comunità insediate e le istituzioni che a vario titolo governano il territorio;
- osservare e, possibilmente, programmare le trasformazioni e i cambiamenti in ambiti di particolare fragilità territoriale: le aree umide di transizione, fondamentali per gli equilibri ecologici, indispensabili riserve di biodiversità e importanti ambienti di mitigazione; e le aree costiere, soggette a forte rischio rispetto agli effetti del cambiamento climatico;
- studiare il cibo nella sua complessità sistemica, superando una visione settoriale legata ai singoli comparti economici e troppo concentrata sulla produzione primaria, a discapito delle altre fasi della filiera, che proseguono con la trasformazione e la distribuzione, e poi con il consumo e lo scarto;
- includere i soggetti che il territorio lo abitano e lo trasformano ogni giorno con le proprie scelte e azioni, individuali e collettive e che, al contempo, sono portatori di conoscenze pratiche e saperi situati, fondamentali per integrare l'analisi tecnico-scientifica;
- attivare la collaborazione tra saperi e discipline diverse, ciascuna con il suo portato metodologico e progettuale, legato ad approcci e scale differenti, a diversi modi di problematizzare le questioni, di organizzare le informazioni e di analizzare i dati.

Il contesto accademico dell'Università Iuav di Venezia sta consentendo alle autrici di sperimentare la condivisione di obiettivi e metodologie finalizzati all'esplorazione di interessi comuni: il sistema cibo e l'area metropolitana di Venezia e della sua laguna. In ambito didattico, grazie al laboratorio Circular City Studio, sopra descritto che si pone come occasione sfidante data la natura della selezione degli studenti iscritti, che provengono da geografie globali anche molto lontane da Venezia e da esperienze disciplinari differenti, che vanno dalle scienze politiche alla geografia, dall'ingegneria alla sociologia. In ambito accademico, perché stimolante verso opportunità di costruzione di gruppi di lavoro formati da giovani ricercatori di discipline diverse che osservano questioni analoghe da punti di vista diversi, con strumenti metodologici di indagine differenti, a scale urbane e umane diverse.

#### Bibliografia

- Bassi, A. (2015), *Food design in Italia*. Milano: Mondadori Electa.
- Battistoni, C., Dominici, L., Barbero, S., & Comino, E. (2020). Systemic Design Methodology applied to hazelnut processing. *International Journal of Design Sciences & Technology*, 24(1), 39–65.
- Battistoni, C., Giraldo Nohra, C., & Barbero, S. (2019). A Systemic Design Method to Approach Future Complex Scenarios and Research Towards Sustainability: A Holistic Diagnosis Tool. *Sustainability*, 11(16), 4458. <https://doi.org/10.3390/su11164458>
- Catania, A. (Ed.). (2011). *Design, territorio e sostenibilità. Ricerca e innovazione per la valorizzazione delle risorse locali*. FrancoAngeli.
- De Marchi M. (2020a) "Foodspace: leggere le trasformazioni territoriali attraverso lo spazio del cibo : il caso Veneto", in *Archivio di Studi Urbani e Regionali*, 128, pp. 80–105. <https://doi.org/10.3280/ASUR2020-128006>.

- De Marchi M. (2020b), “Praticare l’adattamento nella/all’ laguna”, in *QU3 : iQuaderni di U3*, 26(4), pp. 77–88. <https://doi.org/10.1400/288594>.
- Ellen MacArthur Foundation (2021). The nature imperative: how the circular economy tackles biodiversity loss.
- Fassio, F., & Tecco, N. (2018). *Circular economy for food. Materia, energia e conoscenza, in circolo*. Milano: Edizioni Ambiente.
- Geels F.W. (2002), “Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes: a multi-level perspective and a case-study”, in *Research Policy*, Volume 31, Issues 8–9, pp.1257-1274, ISSN 0048-7333, doi: [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(02\)00062-8](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(02)00062-8).
- Geels F.W., Schot J. (2007), “Typology of sociotechnical transition pathways”, in *Research Policy*, Volume 36, Issue 3, pp. 399-417, ISSN 0048-7333,doi: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2007.01.003>.
- Lucertini, G. (2020), “La Città Circolare”. *Equilibri*
- Pietrulla, F. (2022). Circular ecosystems: A review. *Cleaner and Circular Bioeconomy*, 100031.
- Pothukuchi K., Kaufman J.L. (2000), “The Food System. A Stranger to the Planning Field”, in *Journal of the America Planning Association*, 66(2), pp. 113–124. <https://doi.org/10.1080/01944360008976093>.

# I sistemi agroalimentari locali come questione urbana. Tra transizione agroecologica ed innovazione disciplinare

**David Fanfani**

Dipartimento di Architettura- Università degli Studi di Firenze

Email: [david.fanfani@unifi.it](mailto:david.fanfani@unifi.it)

Tel. +39 055 2756468

**Parole chiave.** Pianificazione e sistema agroalimentare, bioregione urbana, urbanistica agro-ecologica

## Abstract

L'articolo intende contribuire all'insieme di apporti di ricerca volti all'identificazione delle principali coordinate disciplinari per affrontare dal punto di vista della pianificazione urbana/territoriale il complesso tema della rilocalizzazione dei sistemi del cibo. Questi intenti con particolare riferimento alla ridefinizione disciplinare nella interpretazione e strutturazione delle relazioni tra urbano e rurale e della stessa attività agricola.

Con tale obiettivo il contributo ripercorre alcuni dei principali riferimenti dell'eredità disciplinare che hanno anticipato ed affrontato in maniera integrata e prospettica tale tema. L'ambito di studio proposto relativo al caso toscano e, più nello specifico all'area fiorentina, è finalizzato in particolare a cogliere potenzialità, ma anche far emergere risultati e limiti di alcune nuove pratiche e strumenti nel confronto con tale complessità.

## Introduzione

L'insieme consistente di pratiche, iniziative e movimenti che riguardano, con diversi livelli di generalità e strutturazione, la ricostituzione di sistemi locali del cibo ed il dibattito che ad esse si lega anche in Italia (Dansero *et al.* 2019), pone la necessità di una revisione degli strumenti di policy, di piano e progetto che riguardano l'ambito della pianificazione spaziale e, più in generale del governo del territorio. Ciò non solo per quanto attiene la "scatola degli attrezzi" del planner e progettista urbano ma anche, più in generale, in ordine ai principi fondativi e senso dell'abitare che attraverso la pianificazione, in maniera più o meno esplicita, si intendono perseguire. Il rapporto tra cibo e città è un rapporto certamente non nuovo, tutt'altro, esso di fatto costituisce un fattore determinante non solo della stessa genesi urbana (Passet 1997) ma anche delle caratteristiche che l'insediamento umano ha assunto nelle sue diverse fasi evolutive rispetto ai diversi "regimi energetici" che le hanno caratterizzate (Norgaard 1994, Smil 2021).

In questa prospettiva, le due rivoluzioni agricole prima e l'avvento dell'era fossile poi hanno radicalmente modificato il rapporto non solo funzionale e metabolico tra insediamento umano, territorio rurale ed agricoltura ma anche le condizioni e la percezione del limite "espansivo" e di dominanza dell'urbano che si è progressivamente identificato – sia nelle pratiche che nelle conseguenze- con la scala "planetaria" (Brenner & Schmidt 2015). Il sistema del cibo ed agroalimentare che ereditiamo dalla modernità si colloca pienamente entro questo processo, potremmo dire che ne è uno degli agenti principali e perfettamente complementare al processo di *dis-embedding* e specializzazione planetaria determinato dalla mobilitazione capitalista dei fattori di produzione lucidamente prefigurata da Polany (1974).

Le conseguenze urbane di tale de-territorializzazione e frattura metabolica (Foster 1999), ormai evidentemente palesi, rendono evidente come il ripensamento del sistema del cibo -che, alla prova dei fatti, rivela manifesti livelli di insicurezza, insostenibilità ed iniquità- possa contribuire e, allo stesso tempo richieda, di rivedere con esso il rapporto tra città e territorio, tra dominio urbano e rurale. Ciò nel quadro di una più generale ricomprensione dell'insediamento e dell'ambiente costruito come sistema vivente ad alta complessità (Magnaghi 2020), in cui la città stessa può essere interpretata in termini co-evolutivi come "ecosistema ibrido" (Alberti 2016) ed in cui le relazioni urbano-rurale tornano a rivestire una importanza rilevante in termini di interdipendenza e delle relative politiche urbane. (Davoudi & Stead 2002)

## La ri-costruzione del discorso su cibo e città e la relazione urbano-rurale

In questo quadro il tema del cibo si costituisce evidentemente come una "questione urbana" (Tornaghi-Dehaene 2021) perché è proprio dalla dinamica urbana, come fattore riproduttivo chiave del sistema socio-economico dominante, che si sviluppa non solo l'organizzazione produttiva, logistica e commerciale dell'alimentazione ma anche la sua forma e struttura spaziale.



In questi ultimi termini, in realtà, il tema non è nuovo, ed il suo avvento costituisce in realtà un ritorno rispetto ad importanti tradizioni del planning che, per ragioni contestuali si sono confrontati, in alcuni casi con grande lungimiranza e capacità “visionaria”, con il tema della relazione tra pianificazione spaziale e organizzazione del sistema di approvvigionamento alimentare della città (Vitiello e Brinkley 2014, Paba e Perrone 2015, Fanfani 2022). Un tema di riflessione ed azione eclissatosi nell’ambito della pianificazione sostanzialmente nella seconda metà del ‘900 a fronte della “rivoluzione quantitativa” in agricoltura e anche del suo portato “strategico e geopolitico” (McNeill 2000) di fatto a prevalente vantaggio del sistema capitalistico e dei paesi occidentali. Un sistema che, tuttavia, con il passare dei decenni mostra chiaramente i suoi limiti in termini di efficienza, equità e sostenibilità ambientale, tali da richiamare alla ponderazione verso la ricostituzione – almeno parziale e progressivo- di forme di ri-territorializzazione e regionalizzazione basate su principi di cooperazione interregionale e self-reliance. (Thayer 2013, Kneafsey 2010, Blay-Palmer *et al.* 2018). Ciò, tuttavia, secondo una nuova domanda di lettura che discende dalla complessa fenomenologia dell’agricoltura urbana e periurbana, caratterizzata da forme affatto originali e da un complesso inviluppo di patterns socio-spaziali, agroecologici e multiscalari (Mougeot 2000, Fanfani *et al.*, 2022). La “nuova equazione del cibo” (Morgan e Sonnino 2010) indirizza non solo verso un “retrofitting” di spazi e servizi per pratiche innovative di agricoltura urbana (Viljoen 2005, Feagan 2007) e ad un reinterpretezione multiscale di nuove forme e spazi di convivialità urbana basati su produzione e consumo di cibo (Parham 2015) che si aggiungono alle tradizionali forme di welfare. Ciò che ne deriva in realtà richiede anche una rilettura dell’urbano come forma organizzativa e “riproduttiva” del modello economico ed energetico capitalista che ha prodotto la “frattura metabolica” tra urbano e rurale (Bellamy Foster 1999) insieme con le conseguenti menzionate crescenti criticità energetiche del corrente modello agroalimentare (Pimentel & Pimentel. 1996). Per questo il tema del food planning rimanda ad una revisione non solo del “design” di forme di spazialità del sistema di distribuzione e consumo del cibo (Pothukuchi e Kauffman, 2010) ma anche ad una interpretazione disciplinare “critica” condotta alla luce di un approccio di “agro-ecologia politica” (Tornaghi Dehaene 2021), dove l’agroecosistema, anche con i suoi valori socio-culturali, assume un valore fondativo per l’urbano in anche in termini socio-ecologici. Ciò che si traduce anche in una domanda di *empowerment* di soggettività ed entità che -come il suolo e le attività agricole di prossimità- hanno poche possibilità di esercizio del diritto di “voce” nelle scelte di trasformazione della città a fronte dell’influenza esercitata dalle forze di pressione della rendita urbana.

Per converso, in questo tipo di prospettiva, che lega agro-ecologia politica ed urbanistica, non è solo la categoria dell’urbano che viene messa in discussione, così come il suo ruolo “egemone”, ma anche ciò che in tale forma costitutiva della società e dell’ambiente costruito si è riflesso nelle forme estrattive e distruttive di biodiversità culturale ed ecologica della agricoltura cosiddetta “convenzionale”.

In sintesi, ciò implica ripensare il sistema locale del cibo in tutta la sua valenza integrata, di fattori sociali, economici ed ecologici., ove il concetto di sistema agro alimentare locale assume molta più rilevanza rispetto a quello di “sistema locale del cibo” perché più efficace nell’esprimere la profonda relazione co-evolutiva e co-produttiva da recuperare tra dominio urbano ed agro-ecosistema di prossimità, in particolare nelle aree periurbane. In tal senso, per i valori che incorpora, il cibo non può più rappresentare una merce, o al massimo un importante servizio ecosistemico di “fornitura” (MEA 2005), ma diviene fattore aggregativo di un insieme di attività e beni pubblici e comuni prodotti anche nell’interesse collettivo. In questa prospettiva esso rimanda alla esistenza storica ma anche alla ricerca e messa in opera, di sistemi regolativi che molto hanno a che fare con la forma del “commons” (Fanfani, Belletti e Mancino 2021) che possono trovare una nuova interpretazione regolativa anche all’interno della pianificazione urbana e territoriale.

### **Sulle spalle dei giganti e le sfide per la pianificazione: dal *foodshed* alla bioregione urbana**

Il quadro interpretativo appena descritto tende ad evidenziare un possibile paradigma di pianificazione che, in realtà, alle soglie della modernità, e del formarsi di alcuni filoni disciplinari, era in parte già emerso rispetto a sfide che con grande anticipo si erano palesate in contesti in cui l’accelerazione economica capitalistica, con i suoi fattori di *dis-embedding*, aveva già dispiegato i suoi effetti. Di fatto il tema della regolazione via pianificazione di metabolismi e sistemi co-evolutivi alla scala regionale, adeguati a perseguire un equilibrio input-output nell’uso delle risorse, era già ben presente nelle originarie elaborazioni di Geddes (1914, 1925), di geografi economici come Hedden (1929) e, in particolare tra i regionalisti della RPAA, di Benton MacKaye (1920, 1928) ove la regolazione di tale fattore flusso diviene vero e proprio elemento strutturante il progetto di patterns spaziali per tentare di contenere le turbolente dinamiche e formazioni metropolitane della costa atlantica.

In maniera affine e recuperando temi dell’approccio regionalista, basato su di una lettura di “bacino” referita alla origine e destinazione dei flussi di beni, si costituisce anche la lettura introdotta attraverso il modello del “foodshed” o bacino del cibo (Getz 1991, Kloppenburg *et al.* 1996). Un modello che, ben oltre una lettura funzionale, si basa su di un principio di equità per una radicale riforma nella distribuzione ed uso dell’insieme di risorse e funzionamenti che il sistema agroalimentare implica. In particolare Kloppenburg (1996) esplicita alcuni principi

chiave fondativi del *foodshed* che danno conto di tale approccio olistico ed integrato intorno a regole di scambio improntate a principi di rispetto etico del vivente in generale nonché di equità socio-economica ed ambientale basati sulla valorizzazione comunitaria dei luoghi e della prossimità<sup>1</sup>.

Il modello del *foodshed* in realtà si definisce in stretta coerenza con i principi di *life-in-place* e *re-inhabiting*, del bioregionalismo (Berg & Dasmann 1977) e, in particolare dell' *urban bioregionalism* (Dasmann 1994, Snyder 1994) che di fatto costituiscono, nell'ambito della pianificazione, un riferimento di continuità argomentativa per l'adozione del paradigma analitico interpretativo della Bioregione Urbana proposto più di recente da Magnaghi (2020) e Fanfani (2020). Un modello volto a ridefinire la relazione tra pratiche di *re-inhabiting*, cura dei luoghi e delle risorse patrimoniali e a sviluppare la riconnessione tra dominio urbano ed agroecosistemi, secondo principi di sussidiarietà ed empowerment *bottom-up* nella *governance* di beni pubblici e risorse di comunità. Tale quadro paradigmatico costituirà nel paragrafo successivo il riferimento per una sintetica analisi, nel contesto dell'area metropolitana fiorentina, di alcune esperienze che connettono policy innovativa e progetto di territorio. Esperienze che, in relazione al recupero di una visione "cooperativa" tra urbano e rurale attraverso il "prisma" del cibo, permettono di cogliere potenzialità e domande in termini di innovazione per la pianificazione ma anche criticità e difficoltà di implementazione nell'azione.

### **Un punto di osservazione: la Toscana e l'ambito metropolitano della piana fiorentina**

Data anche la importante tradizione che lega paesaggio, cultura e cibo in Toscana (Parham 2015) tale contesto rappresenta un significativo ambito dove il tema della ri-localizzazione del sistema agroalimentare secondo forme di "commensalità" e "convivialità" può trovare particolare pregnanza. Non a caso si tratta di un contesto piuttosto ricco di iniziative normative regionali e di carattere sociale bottom-up, che, seppure in forma scarsamente coordinata, esprimono una crescente e diffusa "consapevolezza di territorio", almeno in alcuni attori, rispetto ai temi segnalati (Fanfani, Rovai 2022)<sup>2</sup>.

Dalla normativa volta supportare la fornitura di filiera corta e a km 0 presso le mense scolastiche -peraltro già attive in tale direzione in numerosi comuni-, alle varie, spesso anticipatorie, esperienze -anche normative- sui distretti rurali, distretti biologici fino alle più recenti statuite e proposte "Comunità del cibo" -per non parlare del significativo incremento dei vari "mercati contadini"- la Toscana si mostra particolarmente vitale nel riconfigurare, seppure in forma incrementale, almeno alcuni segmenti del proprio sistema agro-alimentare e del cibo locale.

A questo tipo di "movimento" ed insieme di iniziative -di natura mista, *top-down* e *bottom up*- si coniuga in ambito urbanistico/territoriale anche un certo numero di provvedimenti di carattere regolativo che, almeno negli intenti, appare volto alla tutela del territorio rurale, insieme con le sue valenze agro-ecosistemiche e culturali, nonché produttive. A tale proposito ci limitiamo a ricordare alla scala regionale, il combinato disposto della legge regionale di Governo del Territorio 65/2014 -che introduce il principio della definizione del confine dell'urbano e di tutela del territorio rurale secondo criteri piuttosto restrittivi- e del Piano Territoriale/Paesaggistico Regionale del 2014, che, oltre a definire specifici indirizzi di tutela e miglioramento dei territori periurbani, introduce la possibilità di specifici "progetti di territorio" come strumenti integrati adeguati a coniugare valori territoriali patrimoniali e socioeconomici.

Il caso della piana fiorentina (fig.1) è piuttosto interessante in questo quadro anche per osservare fattori di successo e criticità di un modello di governance agro-urbana di fatto in costruzione.

Qui, infatti, si combina la co-presenza del "progetto di territorio" Parco Agricolo della Piana (fig.1), la costituzione di ben due Distretti Biologici (Calenzano e Carmignano) e della Comunità del cibo ("Biodiversamente Piana"). A ciò si aggiungono significative iniziative di filiera piuttosto strutturate che, come nel caso della società pubblica di ristorazione scolastica "Qualità & Servizi"<sup>3</sup> rappresentano dei casi esemplari a livello nazionale di recupero della fornitura locale di cibo ispirata a principi di qualità ed equità nell'ambito degli appalti pubblici.

L'osservazione condotta, nell'ambito dell'unità di ricerca "Progetto Bioregione Urbana" del Dipartimento di Architettura dell'Università di Firenze, attraverso attività di "terza missione" e ricerca/azione permette di evidenziare alcuni punti rispetto a tali esperienze, tutt'ora in divenire.

<sup>1</sup> Tali principi si identificano in: *moral economy* che contiene a fini sociali le forze di mercato facendo anche leva su *Commensal community* ove il consumo di cibo di qualcuno non avviene alle spese di altri (umani o non umani); *Nature as measure* come uso rigenerativo delle risorse e, infine in *Proximity (Regionality ad Locality)* e *Succession and Secession*, come distacco critico e progressivo del sistema alimentare locale dal mercato estrattivo globale.

<sup>2</sup> Per l'insieme di provvedimenti normativi citati si rimanda appunto al citato contributo di Fanfani e Rovai (2020).

<sup>3</sup> Su tale esperienza, oltre ai già menzionati Fanfani, Rovai (2022) si veda <http://www.qualitaeservizi.com>

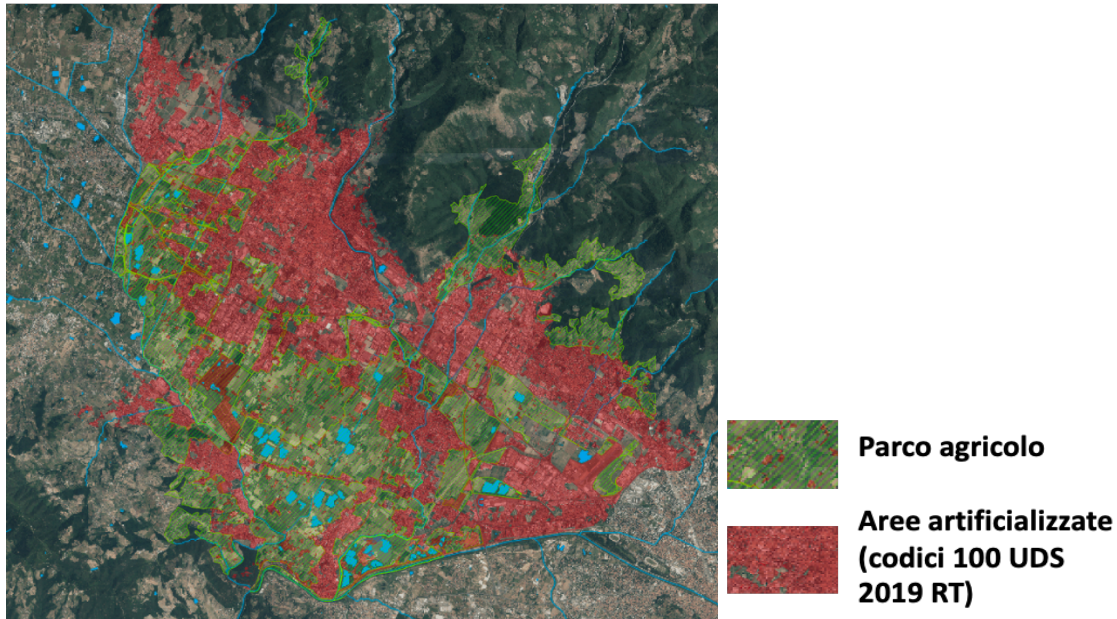


Figura 1 | Area Urbanizzata e perimetro del Parco Agricolo della Piana Fiorentina.

### Criticità e messa in prospettiva

L'incrocio di strumenti ed esperienze che provengono dai differenti domini della programmazione e della pianificazione evidenzia in particolare la carenza di un approccio e di "agenzie" volti a coordinare tali domini dell'azione pubblica verso convergenti finalità ed obiettivi di sviluppo locale e di integrazione e coordinamento urbano-rurale. Ciò affinché il governo del territorio rurale integri al contempo i principi di tutela e sviluppo del sistema agro-alimentare locale con quelli di tutela e miglioramento delle dotazioni ambientali e qualità del territorio periurbano, intercettando le forze presenti ed "attive" sul campo per un diverso modello agro-ecologico di gestione. A tale riguardo si pone dunque sia una domanda di innovazione degli strumenti di pianificazione urbana e territoriale (Yacaman Ochoa, Mata Olmo, Sanz Sanz 2020) -che aiutino anche a superare l'approccio *single farm based* (Parkhurst, & Shogren 2007)- ma anche la necessità di costituire nuove soggettività partenariali di governance e progetto capaci di sviluppare modalità progettuali strategiche ed operative di tipo sinergico tra i diversi attori (Ravetz 2020).

L'esperienza del citato Parco Agricolo della Piana può rappresentare un'opportunità in questa direzione. Tuttavia, proprio la mancata creazione, a distanza di sette anni, di un soggetto pubblico/privato per l'implementazione di questa previsione, non ha permesso al momento di sviluppare le potenzialità di questo dispositivo di pianificazione che, in tale carenza, come testimoniato da casi analoghi (Paul, Zazo Moratalla 2022), potrebbe restare sulla carta e privo di significativi effetti. In tale prospettiva la Comunità del Cibo "biodiversamente piana", potrebbe certamente rivestire il ruolo partenariale adeguato come soggetto "agency" per il Parco Agricolo. Tale ruolo potrebbe principalmente essere volto a definire modi di incontro tra controllo degli usi del suolo, animazione e co-progettazione con gli agricoltori con una programmazione strategica basata sulla valutazione delle potenzialità produttive rispetto alla domanda locale. Ciò nel quadro di un approccio *cross-scale* bioregionale alla definizione dello stesso *food-shed*. (Schreiber 2021, Butelli 2021).

### Bibliografia

- Alberti M. (2016). *Cities that think like planets. Complexity resilience and innovation in hybrid ecosystems*. University of Washington Press. Seattle and London.
- Berg, P., & Dasmann, R. (1977). "Reinhabiting California", in *The Ecologist*, Vol.7, n.10, pp. 399–401.
- Blay-Palmer, A., Santini, G., Dubbeling, M., Renting, H., Taguchi, M., & Giordano, T. (2018). "Validating the city region food system approach: Enacting inclusive, transformational city region food systems". *Sustainability*, 10, 1680. <https://doi.org/10.3390/su10051680>
- Butelli, E., 2022. *Strategie di Food Planning per riattivare relazioni urbano-rurali nei territori bioregionali*. (Tesi di Dottorato di Ricerca in Architettura-Università di Firenze, ciclo XXXII).
- Brenner, N., Schmidt, C. 2015. "Towards a New Epistemology of the Urban?", *City* Vol.19, n.2–3, pp 151–182.

- Dasmann R. (1994), "Some thought on ecological planning", in Aberley, D., *Futures by design. The practice of ecological planning*. New Society Publisher, Gabriola Island, pp. 36-43
- Dansero E., Marino D., Mazzocchi, G., Yota, N., (a cura di, 2019), *Lo spazio delle politiche locali del cibo: temi, esperienze e prospettive*. Torino: Celid.
- Davoudi, S, and Stead, D., 2002, "Urban-Rural Relationships: an introduction and a brief history", in *Built Environment*: Vol. 28, no. 4, pp. 269-277
- Fanfani D., Matarán, A., (a cura di, 2020). *Bioregional Planning and Design. Perspective on a Transitional Century*. Cham (CH): Springer. (Vol.I)
- Fanfani, D., Belletti, G., Mancino, M. 2021, La pianificazione del territorio agricolo periurbano: le sfide per un recupero co-evolutivo urbano/rurale e per un governo integrato. *Archivio di Studi urbani e Regionali*, no. 132, pp. 74-97. DOI: 10.3280/ASUR2021-132004
- Fanfani D., Duží, B., Mancino, M, Rovai, M. (2022). "Multiple evaluation of urban and peri-urban agriculture and its relation to spatial planning: The case of Prato territory (Italy)", in *Sustainable Cities and Society*, Volume 79, 103636, ISSN 2210-6707.
- Fanfani, D. and Rovai, M. 2022. "The Role of Sense of Place in the Recovery of Local Food Systems in Bioregional Contexts. Challenges and Opportunities." in: Ilovan, O.A., Markuszewska, I. (eds) *Preserving and constructing place attachment in europe*, pp. 201-217, Springer, Cham-Switzerland. ISBN:978-3-031-09775-1
- Feagan R. (2007). "The place of food: Mapping out the 'local' in local food systems", in *Progress in Human Geography* Vol. 31, no.1, pp. 23-42.
- Foster J.B., (1999). "Marx's Theory of Metabolic Rift: Classical Foundations for Environmental Sociology" *American Journal of Sociology*, Vol. 105, no. 2, pp.366-405
- Geddes P. (1915). *Cities in evolution*. William & Norgate. London.
- Geddes P. (1925). "The valley plan of civilization". In *Survey*, vol. LIV, pp. 288-290, 322-324.
- Getz, A. 1991. "Urban foodsheds. *The Permaculture Activist*. No. 24 (October), pp. 26-27.
- Hedden W. (1929). *How Great Cities are Fed*. Boston, NY: D.C. Heath and Company.
- Kloppenburger, J., Hendrickson, J. & Stevenson, G.W. (1996). Coming in to the foodshed. *Agriculture and Human Values* no. 13, pp- 33-42 <https://doi.org/10.1007/BF01538225>
- Kneafsey M. (2010), "The Region in Food – Important or Irrelevant?", in *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, n. 3, pp. 177-190
- MEA (Millennium Ecosystem Assessment), (2005). *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. Island Press, Washington, DC.
- Magnaghi A. (2020), Il principio territoriale. Bollati Boringhieri, Torino.
- MacKaye B., (1920). "A Plan for cooperation between farmers and consumers", in *Monthly Labour Review*, Vol.11. no, 2, pp. 212-233
- MacKaye B. (1928), *The new exploration. A philosophy of regional planning*. Harcourt Brace and Company, New York.
- McNeill J.R., 2000. *Something new under the sun: An Environmental History of the Twentieth-Century World*, New York: W.W. Norton & Company
- Morgan K., Sonnino R. (2010). "The urban foodscape: world cities and the new food equation", in *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, no. 3, pp. 209-224. doi:10.1093/cjres/rsq007.
- Mougeot, L. J. (2000). *Urban Agriculture: Definition, Presence, Potentials and Risks, and Policy Challenges*, *Cities feeding Peoples series*. Report 31, 58 pp. International Development Research Centre, Ottawa.
- Norgaard R., 1994, *Development betrayed. The end of progress and a co-evolutionary revisioning of the future*, Milton Park, Abingdon, Oxon Routledge.
- Parkhurst, M.G. & Shogren, J.F. (2007). "Spatial incentives to coordinate contiguous habitat", in *Ecological Economics*, no. 64, pp. 344 - 355. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2007.07.009>.
- Parham, S. (2015). *Food Urbanism. The convivial city and sustainable future*. Bloomsbury Publishing Plc., London.
- Paba G., Perrone C. (2015), "Foodshed e regional planning: radici disciplinari e problemi contemporanei", in *Atti della XVIII Conferenza nazionale della Società Italiana degli Urbanisti -SIU-Venezia 11-13 Giugno 2015*.
- Passet R. 1997, *L'economia e il modo vivente*. Roma, Editori Riuniti.
- Paul V., Zazo Moratalla A.(2022). What is an Agricultural Park? Observations from the Spanish Experience, *Land Use Policy*, Vol. 112, 105584, ISSN 0264-8377, <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2021.105584>.
- Pimentel D. & Pimentel M. (1996). *Food, Energy and society*. University Press of Colorado. Niwot (Col)
- Polany, K. (1974). *La grande trasformazione. Le radici politiche ed economiche del nostro tempo*. Einaudi, Milano.

- Pothukuchi, K. & Kauffman, L.J. (1999). "Placing the food system on the urban agenda: The role of municipal institutions in food system planning". *Agriculture and Human Values*, no.16, pp. 213-224. <https://doi.org/10.1023/A:1007558805953>
- Ravetz J. 2020. *Deeper City. Collective Intelligence and Pathways from Smart to Wise*. Milton Park-Abingdon Oxon (UK): Routledge
- Schreiber, K. M., Hickey, G., S., Metson G., Robinson B.E. & MacDonald G.K. (2021) "Quantifying the foodshed: a systematic review of urban food flow and local food self-sufficiency research". in *Environmental Research. Letters*, no. 16, 023003. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/abad59>
- Smil V., (2021) *Energia e Civiltà. Una Storia*. Milano, Hoepli.
- Snyder G. (1994). "Coming to the watershed", in Aberley, D., in *Futures by design. The practice of ecological planning*. New Society Publisher. Gabriola Island, pp.14-26
- Tornaghi C. Dehaene M., (a cura di, 2021). *Resourcing an agroecological urbanism. Political, transformational and territorial dimension*. Routledge, Milton Park, Abingdon, Oxon.
- Thayer R.L., (2013), "The world shirks the world expands: information, energy and relocalisation" , in, Cook E., Lara J., (dir.), *Remaking Metropolis. Global Challenges of the urban landscape*, Routledge, London, pp. 39-59.
- Viljoen A., (ed., 2005), C.P.U.L.S. *Continuous productive urban landscapes. Designing urban agriculture for sustainable cities*. Elsevier, Burlington (MA).
- Vitiello D., Brinkley C , (2014) "The Hidden History of Food System Planning", in *Journal of Planning History*, Vol. 13(2) 91-112, DOI: 10.1177/1538513213507541
- Yacaman Ochoa C, Sanz Sanz E., Mata Olmo R., (2020), *Agricultura periurbana y planificación territorial. De la protección al proyecto agorurbano*. Valencia, Publication de la Universidad de Valencia.

# A due velocità. Tra pratiche innovative e inerzia dello spazio pubblico

**Samuel Fattorelli**

Università Iuav di Venezia  
Dipartimento di Culture del Progetto  
Email: sfattorelli@iuav.it

## Abstract

La ricerca si inserisce negli studi sulle qualità socio-spaziali della strada e dello spazio pubblico, considerando: l'accessibilità urbana diffusa garantita dall'uso mezzi di trasporto diversi dall'auto privata, la mobilità attiva come insieme di pratiche abilitanti alla fruizione dello spazio pubblico, l'impatto dell'uso di biciclette e cargo bike nella decarbonizzazione dei trasporti. Lo studio si avvale della collaborazione di aziende attive nella ciclogistica, enti del terzo settore e comunità locali per rileggere le condizioni specifiche dei casi studio selezionati. Riconoscendo il ruolo della bicicletta nella creazione di società più sostenibili, sane e inclusive, il contributo osserva le trasformazioni urbane legate alle pratiche di logistica urbana svolta in bicicletta in termini di aumento della vivibilità e benessere. Lo studio analizza come le recenti iniziative che alleggeriscono i trasporti urbani di merci e persone in bicicletta, si confrontino con l'inerzia alle trasformazioni dello spazio pubblico. Vengono osservate le trasformazioni d'uso promosse da una molteplicità di attori, le innovazioni tecnologiche e le pratiche urbane che si occupano del trasporto del primo e dell'ultimo miglio in bicicletta, studiando in parallelo le attività di associazioni, enti o aziende e i progetti di riscrittura dello spazio per il movimento e degli spazi multifunzionali connessi alla ciclogistica e all'intermodalità.

**Parole chiave:** mobility, public spaces, urban practices.

## Introduzione

Il contributo ragiona su come la mobilità attiva possa essere occasione di trasformazione della forma delle strade e dello spazio pubblico, favorendo la decarbonizzazione dei trasporti, fornendo alternative per la decongestione del traffico urbano, migliorando accessibilità e sicurezza dello spazio urbano. Nell'ambito del dottorato PON "Ricerca e Innovazione" 2014-2020 – finanziato da borse rivolte a “tematiche green” per indagare il progetto della sostenibilità – questa ricerca esplora come la ciclogistica caratterizzi la società contemporanea, influenzando la progettazione e la trasformazione di strade e degli spazi urbani, rinnovando sia il progetto di suolo per la strada e lo spazio pubblico, sia il modo in cui può venire reimmaginato e riutilizzato. Nell'affrontare una fase di transizione odierna che chiede alle comunità contemporanee di rispondere ai bisogni emergenti come la dotazione di attrezzature e la riorganizzazione dei servizi di prossimità, non più in un'ottica di crescita ma di rigenerazione del patrimonio esistente, emergono forme alternative di trasporto di persone e merci che mano a mano popolano le strade, contribuendo a riorganizzare e rinnovando il ruolo dello spazio pubblico nella dimensione fisica e nell'uso che se ne fa (Tosi, 2021). Un contributo importante per la sostituzione di automobili e van per il trasporto di merci in città possono fornirlo biciclette e cargo bike. Indagini di settore della *bike industry* denotano come il mercato europeo delle cargo bike abbia registrato un'importante crescita, stimando la vendita di circa 450.000 mezzi durante il 2022<sup>1</sup>. Questo aumento prefigura ulteriori possibilità di diffusione per la logistica urbana leggera nelle città europee di medie e grandi dimensioni dove vengono svolti spostamenti per la maggior parte inferiori ai 5 km (Wrighton & Reiter, 2016), ad esempio nei casi del trasporto dei figli nel tragitto casa-scuola svolti delle auto private, o per le consegne dell'ultimo miglio e il trasporto di merci *business-to-business* per cui vengono utilizzati van commerciali. Metà di questi spostamenti implica il trasporto di merci leggere, di peso inferiore ai 200 kg, e potrebbe essere svolto in bicicletta coprendo distanze brevi in un raggio tra 5 e 7 km, agilmente alla portata dei mezzi dotati di sistemi di pedalata assistita.

Promuovere lo *shift* modale dal van alla cargo bike per il trasporto delle merci nel primo e nell'ultimo miglio intra-urbano, consentirebbe, oltre al miglioramento della sicurezza per gli utenti fragili della strada, una notevole riduzione dei consumi energetici e degli inquinanti causati dal trasporto urbano delle merci. Infatti, nonostante i corrieri in bicicletta svolgano più viaggi avanti e indietro dai punti di carico rispetto i furgoni

---

<sup>1</sup> Indagini annuali sul settore delle cargo bike sono organizzate da Cycling Industries Europe, insieme ai partner [cargobike.jetzt](https://www.cargobike.jetzt/), Cracow University of Technology, European Cyclists' Federation ed European Cycle Logistics Federation. Durante l'Eurobike di Francoforte il 14 luglio 2022 è stata presentata la conferenza finale del progetto comunitario “City Changer Cargo Bike”.

commerciali, impiegano meno tempo per svolgere distanze simili. Cargo bike, tricicli e biciclette possono inoltre utilizzare i percorsi ciclopedonali, entrare nelle zone a traffico limitato e parcheggiare in prossimità dei punti di destinazione.

La logistica urbana per il trasporto di merci porta a porta ha sperimentato una crescita repentina dovuta all'offerta di servizi e soluzioni tecnologiche, basti pensare all'aumento delle consegne dovuto all'affermarsi dell'*e-commerce*, con un notevole aumento della presenza furgoni durante il giorno e di rider in bici la sera. La velocità con cui si sono moltiplicate le offerte di logistica nelle città si confronta con l'inerzia al cambiamento dello spazio urbano e delle infrastrutture stradali. Le pratiche innovative di ciclogistica insieme ai cambiamenti socio-demografici, alle dinamiche migratorie, all'invecchiamento della popolazione e alla ricerca di maggiore accessibilità di prossimità, richiedono il ridisegno del patrimonio urbano esistente, degli spazi per il movimento e delle dotazioni per il welfare urbano. Grazie al confronto con il lavoro di colleghi e colleghe dell'ambito di Urbanistica della Scuola di dottorato Iuav, lo studio utilizza lo strumento dello scenario come *medium*<sup>2</sup> per far interagire diverse discipline, diversi soggetti con altrettanto diversi sguardi che si confrontano sulle trasformazioni urbane. Applicativamente, la ricerca indaga casi studio europei dove sono in corso sperimentazioni connesse alla ciclogistica. Dalle analisi deriveranno esplorazioni progettuali, testate attraverso lo scenario per prefigurare la riscrittura della strada e dello spazio pubblico tramite collaborazioni con soggetti locali e partner aziendali.

### **Ciclogistica: una riscrittura della strada e dello spazio pubblico**

La strada e lo spazio pubblico oggi vengono investiti da proposte diverse di trasformazione, se intese in termini specifici, ma accomunate nel significato profondo. Tali proposte sono strettamente connesse alla necessità di accesso ai servizi di prossimità e di mobilità attiva – a piedi, in bicicletta, con i mezzi pubblici o con i mezzi in *sharing* della micro mobilità elettrica – così come alle richieste di libertà di movimento e di uso dello spazio aperto, per trascorrere il proprio tempo libero e partecipare alla vita sociale, per lavorare e per studiare. Le reinterpretazioni d'uso dello spazio sono promosse sia da abitanti e comitati, sia da imprese e organizzazioni attive nell'innovazione sociale. In questo panorama si collocano i progetti di ciclogistica che, attraverso pratiche situate, offrono potenziali contributi per migliorare la vivibilità urbana, mitigando l'impatto del settore dei trasporti delle merci e contribuendo alla diffusione di sistemi di economia circolare. Un tema cruciale riguarda l'occupazione dello spazio pubblico della carreggiata stradale, divenuta a partire dal Novecento prettamente un'autostrada. Analizzando il panorama nazionale, il "Report Mobilitaria" pubblicato nel 2022 dal KYOTO CLUB e CNR indica che nonostante si registrino considerevoli abbassamenti del livello di inquinanti, come PM10 e NOx (particolato e ossido di azoto) grazie al rinnovamento del parco veicolare, il settore dei trasporti rimane uno dei principali responsabili del continuo incremento della CO2. Le ricerche svolte negli ultimi trent'anni rivelano che questo costante aumento è dovuto alla presenza predominante degli autoveicoli nelle strade, specialmente nelle Città Metropolitane, dove il traffico automobilistico contribuisce all'emissione di inquinanti tra un minimo del 58% e un massimo del 78% rispetto alle emissioni totali dei trasporti<sup>3</sup>. In Italia il parco veicolare è composto di 675 autovetture per milione di abitanti (EUROSTAT, 2021), ben oltre la media UE, in 5° posizione e in costante crescita<sup>4</sup>. Oltre all'occupazione della strada durante il tempo di movimento, va considerato che questi veicoli per 23 ore al giorno stazionano parcheggiati. Biciclette e cargo bike sono, invece, mezzi di trasporto con un basso impatto in termini di occupazione di spazio stradale e molto flessibili nel trovare il percorso per raggiungere i punti di carico o scarico. Mantengono, inoltre, un rapporto positivo tra la capacità di carico trasportabile e il peso proprio del veicolo: una cargo bike può pesare fino a 30-45 kg e ha una capacità di trasporto fino a 250 kg. Per esempio, uno dei più classici modelli a due ruote, il "Long John" – caratterizzato dal baricentro basso, dovuto alla posizione del lungo pianale di carico in linea con il movimento centrale, tra il manubrio e la ruota anteriore di piccolo diametro – rispetto un'auto elettrica (per il cui acquisto si beneficia di incentivi statali) occupa 1/5 dello spazio urbano, pesa 1/31 con notevole diminuzione di particolato dovuto allo sbriciolamento degli pneumatici, consuma 1/16 di energia richiedendo 1 kWh ogni 100 km percorsi<sup>5</sup>. Biciclette e cargo bike si pongono come valide alternative al fine di sostituire i van nel trasporto del primo e ultimo miglio, in quanto negli spostamenti nei centri urbani godono di velocità e agilità, facilitate dall'assistenza elettrica specialmente in fase di partenza, e possiedono una considerevole capacità di carico

<sup>2</sup> Si fa riferimento alla riflessione emersa dal confronto con i prof. Ferdinando Fava ospite del dibattito sullo scenario, oggetto di studio del gruppo di dottorandi del XXXVI e XXXVII ciclo dell'ambito di Urbanistica, di prossima pubblicazione al termine dell'anno accademico.

<sup>3</sup> Dati riferiti al 2019 provenienti dal V Rapporto Mobilitaria 2022, pag. 33.

<sup>4</sup> In riferimento a quanto citato si veda la pubblicazione di Eurostat *Key figures on European transport: 2022 edition*, al capitolo "Motorisation rate: passenger cars relative to population size", pp. 14.

<sup>5</sup> Dalla presentazione di Cargoroo alla "Cargo Bike Sharing Europe Conference" 24 Maggio 2023 Cologne, Germania.

(circa 100 kg, fino ai 300 kg per i modelli più grandi, per raggiungere i 500 kg con l'aggiunta di rimorchi). In aggiunta, la libertà di spostamento in tutti gli «spazi materialmente pedalabili» (Bozzuto & Missale, 2022) concede l'accesso alle ZTL e la possibilità di parcheggiare in prossimità delle singole destinazioni, offrendo un vantaggio in termini di efficienza e risparmio di tempo nelle consegne.

A ragione di questo si può considerare come investire nella ciclogistica con politiche e progetti possa aiutare la decarbonizzazione dei trasporti, rendere più sicure, più vivibili e sane le città, tentando di rispettare l'obiettivo cardine del Green New Deal Europeo, ovvero la riduzione del 55% al 2030 delle emissioni inquinanti e climalteranti e la neutralità climatica entro il 2050. In questo senso si registra il contributo di documenti e linee guida nazionali provenienti dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, previsti nella missione 4.2 del Ministero dell'università e della ricerca «From Research To Business», di cui si occuperà il Centro Nazionale per la mobilità sostenibile, e gli obiettivi espressi dal Piano Generale per la Mobilità Ciclistica, che stabiliva delle indicazioni per il biennio 2022-2024. Fare quindi spazio a mezzi leggeri per liberare spazio da mezzi ingombranti diventa una questione dirimente per la riscrittura della strada, al fine di promuovere un miglioramento della qualità della vita urbana. Ciò può avvenire cambiando paradigma e superando la concezione novecentesca che ha portato «all'autostradalizzazione» dello spazio aperto pubblico (Bozzuto *et al.*, 2021), quale spazio tecnico prettamente a uso delle automobili.



Figura 1 | Attività di ciclogistica per la raccolta dei rifiuti organici svolta dall'associazione Sikle a Strasburgo.  
Fonte: Samuel Fattorelli.

### Innovazioni e inerzie a confronto

L'affermazione delle trasformazioni della strada per promuovere la ciclabilità avviene spesso in contesti che presentano condizioni favorevoli, quali ad esempio la configurazione morfologica uniforme, una sensibilità diffusa riguardo i temi ambientali, politiche pubbliche rivolte alla mobilità attiva e limitazioni all'uso dell'auto privata già consolidate. A partire da questi presupposti diverse città europee hanno puntato all'incremento della mobilità attiva tramite un approccio basato sulla gestione della promiscuità e della mescolanza dei flussi per garantire maggiore accessibilità. Nantes, Friburgo e Chambéry, ad esempio, hanno individuato nel controllo della velocità il fondamento per riprogettare lo spazio della strada. Tramite il dispositivo dei *woonerf*, quartieri in cui viene affrontato il tema della percorribilità stradale attraverso la compresenza di più mezzi di trasporto, sono state ridisegnate le sezioni stradali e gli spazi aperti pubblici, favorendo il recupero della qualità urbana secondo il principio della *mixité*, costruendo la strada e gli spazi di sosta come completamento dello spazio domestico.



Recentemente le innovazioni tecnologiche e pratiche di acquisto online di beni di consumo hanno aumentato il traffico di merci intensificando l'utilizzo di van di grandi dimensioni per la consegna dell'ultimo miglio che, nelle città europee, percorrono brevi distanze. Anche il periodo di lockdown ha avuto un impatto notevole, incoraggiando all'acquisto da remoto e incrementando il trasporto porta a porta, già in costante crescita negli ultimi anni. A fronte di ciò, diverse iniziative per la promozione e lo sviluppo della logistica urbana leggera sono in corso per sostituire i veicoli più pesanti nel movimento di persone e merci nei centri urbani. Nel panorama europeo emergono sostanziali differenze nella diffusione di tali iniziative a seconda di molteplici fattori: le condizioni regolamentative locali, la morfologia delle città e la disponibilità di infrastrutture adeguate, la presenza di politiche rivolte alla mobilità attiva e alla decarbonizzazione, la diffusione della ciclabilità per gli spostamenti quotidiani dei cittadini. Come emerge dagli studi di settore della European Cycle Logistics Federation, organizzazioni e aziende collaborano con le amministrazioni, assieme a gruppi di cittadini e associazioni, sperimentando soluzioni che garantiscano servizi di prossimità diffusi, secondo i principi di equità e inclusione per residenti e *city user*, favorendo un cambio di paradigma per l'uso della strada e dello spazio pubblico nel medio-lungo termine (Pucci et al., 2021). In questo senso, le esperienze virtuose nascono dalla risposta alle necessità e ai bisogni contingenti delle popolazioni presenti, utilizzandoli come propulsori di trasformazione (Munarin & Tosi, 2019). Va rilevato inoltre che, parallelamente all'uso commerciale, le cargo bike si adattano al trasporto di persone, favorendo un'ulteriore innovazione in termini di estensione del diritto alla mobilità a «popolazioni che precedentemente non erano mobili», come le persone con disabilità e gli anziani<sup>6</sup>. Infatti, se si dà spazio alle cargo bike abbattendo le barriere architettoniche e allargando lo spazio ciclabile, si concede maggiore possibilità di accesso alla mobilità attiva a persone con diverse abitudini e necessità che prima non erano presenti, o che vengono scarsamente prese in considerazione, come i genitori che accompagnano i figli a scuola in bici.

A supporto delle pratiche innovative di mobilità attiva, trasporto e consegna di merci stanno emergendo nuovi tipi di spazi multifunzionali, che travalicano la funzione di deposito, integrando servizi di prossimità, di commercio solidale o di intermodalità. È questo il caso dei *dark store*, le velostazioni o i micro hub logistici di quartiere. Questi spazi sorgono sulla base di principi di equità, giustizia sociale e di consapevolezza ecologica. Possono essere intese come «infrastrutture multitasking» (Rappaport, 2022), che ospitano pratiche che promuovono l'innovazione d'uso degli spazi connessi alla mobilità e la rigenerazione di edifici in disuso, come negozi nei piani terra sfitti o spazi aperti abbandonati. Alcuni di questi spazi ospitano funzioni connesse all'uso della bicicletta per gli spostamenti pendolari casa-lavoro o casa-studio, talvolta sono prossimi alle stazioni ferroviarie, e concorrono ad aumentare l'accessibilità e l'intermodalità, incentivano sistemi alternativi di mobilità urbana e introducono servizi di prossimità dal rilevante valore socio-spaziale, integrando modalità di spostamento già sostenibili per un'alternativa radicale all'uso dell'auto privata (Pucci, 2023).

Un caso di spazio ibrido, usato in modo condiviso da più attori che svolgono pratiche connesse alla sostenibilità urbana, è il Jardin Soleil presso Parc du Heyritz a sud del centro di Strasburgo, concesso da parte dell'Eurometropole per un progetto di recupero del suolo inquinato. La gestione dello spazio è a carico di Sikle - Les Composteurs de Strasbourg, un'associazione fondata nel 2019 da un gruppo di cittadini che si occupano di riciclare i rifiuti organici, reimmettendoli in un ciclo virtuoso. Invece di seguire il percorso tradizionale di eliminazione attraverso il trasporto con camion verso l'inceneritore, Sikle raccoglie i rifiuti organici di origine alimentare, svolge tutta la logistica utilizzando cargo bike e rimorchi per bici, contribuendo a limitare il trasporto su strada e, attraverso il compostaggio, innesca un processo di economia circolare. La raccolta, il conferimento e il compostaggio avvengono in prossimità del centro cittadino e sono svolti assieme ad aziende e gruppi volontari di cittadini. Il Jardin Soleil è uno dei due micro-siti di conferimento e compostaggio attualmente attivi<sup>7</sup>. Sikle vi conferisce sia i rifiuti organici raccolti dagli esercizi commerciali dell'*hyper centre*, che costituiscono la sostanza a elevato contenuto azotato, sia il trinciato delle ramaglie e del fogliame proveniente dalla manutenzione delle aree verdi pubbliche, che costituisce la parte carbonica utile alla maturazione del compost. I cittadini associati partecipano alle successive operazioni di setacciatura e utilizzano *in loco* il compost prodotto per coltivare orti in serra e in cassetta. Il giardino è uno spazio condiviso dove vengono innescati rapporti ed economie che legano il sito di compostaggio a gli orti familiari nelle dirette vicinanze attraverso la vendita del compost prodotto in situ.

<sup>6</sup> Riflessione di Paolo Gandolfi esposta nel webinar "Italia in bicicletta: dal piano all'azione", approfondimento tecnico e discussione sul "Piano Generale della Mobilità Ciclistica Urbana e Extraurbana 2022-2024", del 22 Settembre 2022.

<sup>7</sup> I micro-siti si differenziano dai siti di compostaggio per la quantità di rifiuti che possono ospitare. La legislazione francese limita la capacità dei micro-siti a una tonnellata per settimana, concedendo di poter realizzare le attività su un suolo permeabile.



Figura 2 | Spazio condiviso nel Jardin Soleil presso Parc du Heyritz a Strasburgo.  
Fonte: Samuel Fattorelli.

Un altro tipo di azioni promosse dal basso per la trasformazione della strada che favoriscono la mobilità attiva sono i diversi progetti che attraverso sperimentazioni di urbanistica tattica ridisegnano lo spazio di pertinenza delle automobili. Queste hanno il pregio di incentivare l'uso misto dello spazio pubblico concedendo ulteriori possibilità di sviluppo alla logistica ciclabile. A margine di queste sperimentazioni, però, tardano le trasformazioni fisiche del suolo che agevolino effettivamente lo sviluppo della ciclabilità e di conseguenza della ciclogistica con progetti di lungo periodo. Mancano spesso, infatti, una conoscenza utile alla pianificazione e progettazione, una normativa comune e delle politiche pubbliche che incentivino a investire in ricerca e sviluppo a favore di una transizione sostenibile.

Come in un testo sull'inerzia<sup>8</sup>, in cui Bernardo Secchi, parlando dello svuotamento delle città antiche, portava a riflettere sulla resistenza al cambiamento di paradigma possibile, così per la strada e lo spazio pubblico si pone in chiave aggiornata la possibilità di lavorare sulla separazione e l'allontanamento dei flussi o sulla modifica dell'uso attuale tramite l'accostamento di nuovi tipi di trasporto. Ai flussi della mobilità urbana e di trasporto delle merci convenzionali può essere associata la ciclogistica, come grimaldello per riscrivere forme e modi d'uso delle strade. Ciò aiuterebbe a reimmaginare lo spazio del movimento anche a partire dallo sviluppo delle pratiche innovative di logistica in bicicletta, a seconda dei contesti «senza eludere i problemi posti dalle differenti inerzie», verso un nuovo progetto per la strada come luogo della mobilità e strumento che organizza la città (Secchi, 2011).

---

<sup>8</sup> B. Secchi, "Diario 01 - Inerzia", Planum - The journal of Urbanism.



Figura 3 | Cargo bike in un'area rigenerata con un progetto di urbanistica tattica de "La Fabbrica del Quartiere" a Verona.  
Fonte: Corrieri in Bici Verona.

## Conclusioni

Lo sviluppo della movimentazione di merci e persone in bicicletta negli ambiti urbani non costituisce soltanto una soluzione trasportistica innovativa – efficace grazie alla sua flessibilità specialmente nei contesti più densi – o una strategia per la decarbonizzazione e il risparmio energetico, come innovativa interpretazione del Green Deal europeo. Soprattutto, la ciclogistica intercetta il campo d'interesse dell'urbanistica, in quanto costituisce un'occasione per ripensare radicalmente l'uso della strada e dello spazio pubblico urbano. Nonostante l'uso di bici e cargo bike nel primo e nell'ultimo miglio rappresenti ad oggi un'alternativa interessante, rischia di trovare applicazione nel medio e lungo termine solamente in contesti che presentano condizioni di partenza favorevoli e, soprattutto, vi è la probabilità che nel breve periodo subirà la concorrenza di altre tecnologie che finiranno per sostituirla, come droni o sistemi guidati da remoto. Non rappresenterà quindi il «nuovo paradigma» dominante (Rifkin, 2011: 27) che definirà la città, come ha fatto l'automobile nel corso del Novecento trasformando lo spazio urbano e le conurbazioni, diventando di fatto il mezzo di spostamento che ha dettato la dimensione dello spazio del movimento. Il ruolo che bici e cargo bike possono svolgere è connesso alle loro caratteristiche quali mezzi economici, accessibili e adattabili a diversi tipi di spazi. Se si concede loro spazio è possibile favorire l'innovazione sociale e trovare occasioni per ripensare lo spazio urbano. Per fare ciò è necessario adottare l'ottica della mescolanza laddove l'automobile ha specializzato lo spazio pubblico, secondo strategie dinamiche e adattive, che privilegiano la possibile *mixité* di usi e la compresenza di flussi. In questa prospettiva, le pratiche di ciclogistica possono contribuire a rispondere alle sfide globali di innovazione e accessibilità, al fine di ridurre le disuguaglianze e sviluppare città e comunità più sostenibili, secondo gli obiettivi dell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite.

## Riferimenti bibliografici

- Baioni, M., Basso, S., Caudo, G., Franzese, A., Marchigiani, E., Munarin, S., Renzoni, C., Savoldi, P., Tosi, M. C., & Vazzoler, N. (a cura di) (2021), *Diritti in città: Gli standard urbanistici in Italia dal 1968 a oggi*, Donzelli Editore, Roma.
- Banister, D. (2008), "The sustainable mobility paradigm", in *Transport Policy*, n. 15, vol. 2, pp. 73-80.

- Bozzuto, P., Fabian, L., Gandolfi, P., Munarin, S., & Velo, L. (2021), "Ripensando il codice della strada: Reti e nodi per favorire l'intermodalità e la mobilità attiva", in A. Coppola et. al. (a cura di), *Ricomporre i divari: Polemiche e progetti territoriali contro le disuguaglianze e per la transizione ecologica*, Il Mulino, Bologna, pp. 301-309.
- Coppola, P., Pucci, P., Pirlo, G. (a cura di) (2023), *Ottavo Rapporto sulle città. Mobilità & città: Verso una post-car city*, Urb@nit. Centro nazionale di studi per le politiche dell'abitare, Il Mulino, Bologna.
- Corboz, A. (1985), "Il territorio come palinsesto", in *Casabella*, n. 516, pp. 22-27.
- Corselli-Nordblad, L., Jere, N., Ford-Alexandraki, E., & Xenellis, G. (2023), *Key figures on European transport: 2022 edition*. Publications Office of the European Union. DOI: 10.2785/322262
- Crosta, P. L. (2010), *Pratiche: Il territorio è l'uso che se ne fa*, Franco Angeli, Milano.
- Di Campli, A., Gabbianelli, A. (a cura di) (2022), *Delinking. Lo spazio della coesistenza*, LetteraVentidue, Siracusa.
- Donati, A., Petracchini, F., Gasparini, C., Tomassetti, L., Scarpinella, M. S., Montiroli, C., Nicoletti, F., & Leonardi, C. (2022). *MobilitAria 2022: Mobilità urbana, emissioni di gas serra e qualità dell'aria nelle 14 Città Metropolitane. Politiche Europee, PNRR e Piani Urbani di Mobilità Sostenibile per muoversi verso un futuro a zero emissioni*, 5° Rapporto. KYOTO CLUB - CNR-IIA.
- Latour, B. (2021), *Politiche del design: Semiotica degli artefatti e forme della socialità* (I. Ventura Bordenca & D. Mangano, a cura di), Mimesis Edizioni, Milano.
- Lefebvre, H. (1976), *Il diritto alla città* (C. Bairati, trad.), Marsilio Editori, Venezia.
- Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili (2022), *Piano Generale della Mobilità Ciclistica 2022-2024*.
- Munarin S., Velo S. (2022), "Walkability: Il progetto di suolo come progetto di mobilità", in *Territorio*, n. 99, pp. 25-31.
- Nello-Deakin, S. (2019), "Is there such a thing as a 'fair' distribution of road space?", in *Journal of Urban Design*, n. 24, vol. 5, pp. 698-714.
- Rappaport, N. (2022), "Broken distribution logistics inspire a shorter ecological supply chain", in C. Boano & C. Bianchetti (a cura di), *Lifelines: Politics, ethics, and the affective economy of inhabiting*. Jovis, Berlin, pp. 32-43.
- Rifkin, J. (2011), *La terza rivoluzione industriale*, Mondadori, Milano.
- Schliwa, G., Armitage, R., Aziz, S., Evans, J., & Rhoades, J. (2015), "Sustainable city logistics - Making cargo cycles viable for urban freight transport", in *Research in Transportation Business & Management*, n. 15, pp. 50-57.
- Secchi, B. (2011), "La nuova questione urbana: Ambiente, mobilità e disuguaglianze sociali", in *CRIOS: Critica degli ordinamenti spaziali*, n. 1, pp. 89-99.
- Secchi, B. (1988), "Codificare, ridurre, banalizzare", in *Urbanistica*, n. 91, pp. 2-5.
- Tosi, M. C. (2021), "Il suolo è 'anche' l'uso che se ne fa", in C. Cassatella (a cura di), *DOWNSCALING RIGHTSIZING. Contrazione demografica e riorganizzazione spaziale*, Planum Publisher, Roma-Milano, pp. 101-110.
- Viganò, P. (2010), *I territori dell'urbanistica: Il progetto come produttore di conoscenza*, Officina Edizioni, Roma.
- Viganò, P. (2020), "Palimpsest Metaphor: Figures and Spaces of the Contemporary Project", in *Urban Planning*, 5(2), pp. 167-171.
- Viganò, P., Fabian, L., Secchi, B. (a cura di, 2016), *Water and asphalt: The project of isotropy*, Park Books, Zürich.
- Wrighton S., & Reiter K. (2016), "CycleLogistics – Moving Europe Forward!", in *Transportation Research Procedia*, n. 12, pp. 950-958.

## Sitografia

- Centro Nazionale per la mobilità sostenibile, informazioni disponibili su <https://www.centronazionalemost.it/index.html#header1-3j>
- City Changer Cargo Bike, documenti e report di progetto disponibili su Cyclelogistics, Resources. <http://cyclelogistics.eu/>
- Diario 01 | Inerzia, testo disponibile su Planum - The journal of Urbanism <http://www.planum.net/diario-01-inerzia-bernardo-secchi>
- Key figures on European transport: 2022 edition, disponibile su Eurostat, Publications, Key figures <https://ec.europa.eu/eurostat/>
- Trasformare il nostro mondo: l'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile, disponibile su Nazioni Unite. <https://unric.org/it/agenda-2030/>

# Circularità e metabolismo nella pianificazione di area vasta: sperimentazioni *place-based* per la transizione ecologica

## **Katia Federico**

Università Iuav di Venezia  
Dipartimento di Culture del Progetto  
Email: [kfederico@iuav.it](mailto:kfederico@iuav.it)

## **Gianmarco Di Giustino**

Università Iuav di Venezia  
Dipartimento di Culture del Progetto  
Email: [gdijustino@iuav.it](mailto:gdijustino@iuav.it)

## **Elena Ferraioli**

Università Iuav di Venezia  
Dipartimento di Culture del Progetto  
Email: [eferraioli@iuav.it](mailto:eferraioli@iuav.it)

## **Giulia Lucertini**

Università Iuav di Venezia  
Dipartimento di Culture del Progetto  
Email: [glucertini@iuav.it](mailto:glucertini@iuav.it)

### **Abstract**

Le recenti direttive in campo europeo, tra cui il “Pacchetto Europeo sull'Economia Circolare” (2020), la Strategia “Farm to Fork” (2020), il pacchetto “Pronti per il 55%?” (2022), focalizzano l'attenzione sulle questioni dell'economia circolare, della sicurezza e sostenibilità della produzione alimentare e della riduzione delle emissioni delle attività antropiche. In quest'ottica, lo studio del metabolismo urbano rappresenta un approccio utile a garantire prosperità energetica e alimentare delle comunità nel breve e medio termine, contribuendo a rendere il sistema locale più resiliente. A questo scopo si intende sottolineare la volontà propria della pianificazione territoriale e urbanistica nel considerare le attuali componenti sistemiche legate ai flussi, incentivando lo sviluppo di filiere sostenibili e circolari in grado di supportare la transizione ecologica ed energetica.

In tal senso, il presente contributo sperimenta una metodologia di analisi territoriale dei contesti urbani che tiene conto dei flussi principali a livello territoriale, che circolano e incidono sulla trasformazione di territorio. In particolare, l'esperienza del processo di redazione del Piano Territoriale di Area Vasta (PTAV) della Provincia di Rimini, in linea con la L.R. Emilia Romagna 24/2017, permette di identificare aspetti metodologici utili ad un'inversione di tendenza, da tradurre in linee di indirizzo per azioni efficaci e compatibili con la conservazione e la gestione sostenibile e circolare delle risorse locali.

**Parole chiave:** spatial planning, urban policies, innovation.

### **1 | Introduzione**

Lo stile di vita e le dinamiche che caratterizzano la nostra epoca richiedono l'adozione di un utilizzo più efficiente e sostenibile delle risorse naturali, accompagnato da una minimizzazione dello spreco e della produzione di rifiuti e inquinanti per l'ambiente. Entrano dunque in gioco due concetti tra loro complementari, che si pongono tra le principali direttrici di sviluppo sostenibile del territorio e delle città: il “metabolismo urbano” e l’“economia circolare”.

Il metabolismo urbano è un approccio che paragona aggregati urbani ad organismi che, per vivere e supportare le proprie funzioni hanno bisogno di flussi di risorse in input, producendo al contempo, rifiuti ed emissioni inquinanti come output in una logica tipicamente lineare e in coerenza con il principio della termodinamica (Rocca, 2020). Analizzare il metabolismo dei sistemi urbani permette ai decisori politici di gestire i flussi coinvolti in modo più consapevole per massimizzare i benefici e minimizzare gli sprechi di risorse, favorendo così una transizione dai sistemi lineari a quelli circolari e più sostenibili.

Parallelamente, il modello di economia circolare promuove una serie di principi che orientano imprese, società e servizi, verso modelli di sviluppo e di business innovativi secondo i quali la materia deve essere ciclicamente riutilizzata e rigenerata, permanendo il più a lungo possibile all'interno dei cicli produttivi,

riducendo al minimo i flussi in uscita. Il modello oltre a generare dei benefici tangibili e ridurre il fabbisogno di materie prime e la produzione di rifiuti, attraverso soluzioni eco-innovative, sinergie e simbiosi, nuove tecnologie e accordi di gestione, favorisce il recupero e il riutilizzo di nuove catene di approvvigionamento di materie prime seconde, in alternativa alle tradizionali.

L'analisi e il monitoraggio delle relazioni causa-effetto tra i diversi flussi urbani si dimostra oggi una strategia innovativa per aumentare la sinergia tra i nuclei urbani e i territori circostanti, favorendo processi di transizione ecologica e resilienza climatica.

L'urgenza di intervenire per ridurre le emissioni e contrastare gli effetti dei cambiamenti climatici e agevolare la transizione verso modelli circolari, è riconosciuta e perseguita a livello comunitario, dai principali piani e programmi strategici. Il pacchetto “Fit for 55” (Pronti per il 55%), che mira a tradurre in normativa le ambizioni del *Green Deal* (EC - COM/2019/640), propone, in tal senso, una serie di misure in materia di clima, energia e trasporti. Parallelamente, il “Piano d’Azione europeo per l’economia circolare” (CEAP - COM/2020/98) contiene un’ampia gamma di iniziative volte a rafforzare l’uso efficiente delle risorse e la competitività a lungo termine, contribuendo in modo significativo al raggiungimento della neutralità climatica entro il 2050.

In questa prospettiva, la ricerca si pone l’obiettivo di individuare un processo metodologico che possa fungere da supporto ai governi per i futuri processi di sviluppo socio-economico ed ambientale, attraverso l’integrazione delle questioni legate ai flussi urbani e la definizione di strategie innovative volte a perseguire la transizione ecologica e favorire approcci circolari. Il presente contributo mira, dunque, in primo luogo ad identificare una metodologia snella e replicabile in grado di definire in quale modo è possibile considerare il metabolismo urbano all’interno dei processi di pianificazione (paragrafo 2), per passare poi all’esperienza condotta per la redazione del Piano Territoriale di Area Vasta della Provincia di Rimini (paragrafo 3). L’ultima sezione fornisce una lettura integrata dei principali flussi urbani analizzati nell’ottica di definire una strategia di gestione che sia in grado di valutare e considerare l’intero ciclo in un’ottica di metabolismo unico

## 2 | Materiali e approccio metodologico

Lo studio dell’interazione dei flussi urbani, attraverso l’approccio del metabolismo urbano e dell’economia circolare, aiuta la pianificazione e lo sviluppo di strategie, piani e politiche idonee a favorire la transizione ecologica, grazie alla migliore conoscenza dei processi in essere e delle relative esternalità negative nei confronti dell’ambiente. L’obiettivo principale di entrambi gli approcci è rappresentato dal passaggio da un modello lineare e insostenibile, che genera rifiuti secondo la logica *take - make - disposal*, ad un modello circolare e rigenerativo, capace di facilitare processi di *up-cycling* e allungamento della vita dei prodotti. All’interno di tale sistema, i flussi biologici dovrebbero essere reintrodotti nella biosfera, mentre i flussi di materiali tecnici dovrebbero essere valorizzati, riutilizzati o riciclati senza provocare danni all’ambiente, minimizzando al contempo gli sprechi e aumentando l’uso efficiente delle risorse (Gusmerotti, Frey, Iraldo, 2020). La letteratura scientifica che indaga tali concetti alla scala territoriale, riconosce l’importanza del cosiddetto *Nexus WEF - Water, Energy & Food* (Orimoloye, 2022), su cui si basa parte dell’approccio della ricerca in oggetto. I tre settori – acqua, energia e nesso di sicurezza alimentare – sono ritenuti necessari per progettare sistemi futuri intrinsecamente interconnessi dal punto di vista di una pianificazione territoriale olistica, capace di considerare anche potenziali sinergie e conflitti critici da affrontare (Ahmadi et al., 2020). In maniera analoga, questo studio pone l’attenzione ai flussi agroalimentari, energetici, idrici e dei rifiuti, al fine di comprendere processi produttivi e pratiche locali in essere e indirizzare processi virtuosi di transizione. La scelta di riconoscere e limitare a 4 flussi principali le analisi è dovuta ad una questione pratica rispetto ai dati ed alle informazioni da gestire, per garantire un processo snello e replicabile in contesti analoghi. Lo svolgimento dello studio si identifica dunque in 3 step capaci di guidare il processo e garantire una migliore replicabilità.

*Step 1.* Per ciascun flusso scelto si sono individuati i layer significativi, le connessioni e le proxy disponibili utili a distinguere impatti e ricadute negative sul territorio. La varietà delle numerose banche dati territoriali in formato raster, vettoriale e tabellare, ha comportato la scelta di lavorare in formato vettoriale in modo da facilitare la creazione di attributi utili alle analisi quantitative.

Tabella I | Componenti potenziali per ogni flusso preso in considerazione.

Flussi	Elementi	Attributi
Flusso idrico	Pozzi e sorgenti	Prelievi, estrazioni, ...

	Consumo idrico	Quantità per comune, uso, settore civile, ...
	Impianti di depurazione	Quantità, qualità: come inquinanti contenuti ...
	Rete infrastrutturale di distribuzione/ smaltimento	Chilometri lineari, rete bianca, grigia, nera ...
	Reticolo idrografico	Metri lineari, livello medio mensile, ...
	Stoccaggio di acqua sul territorio (bacini artificiali/naturali, dighe, ecc.)	Capacità di stoccaggio, livello medio mensile,
Flusso energetico	Impianti energetici non rinnovabili	Tipologia, quantità di energia prodotta/anno, emissioni impianti, ...
	Impianti energetici rinnovabili	Tipologia, quantità di energia prodotta/anno, ...
	Consumi energetici	Quantità per comune, uso, settore, ...
	Impianti civili di riscaldamento non rinnovabili	Tipologia, quantità di energia/anno, emissioni impianti
Flusso agroalimentare	Allevamenti	Tipologia, n. capi, ...
	Agriturismi, ristoranti, bar	Tipologia, n. posti letto, n. coperti/giorno, ...
	Industrie per la lavorazione, conservazione e produzione di cibo e bevande	N. dipendenti, capitale economico, ...
	Aziende agricole	Tipologia culturale, biologico/non biologico, produzione lorda vendibile, ...
Flusso dei rifiuti	Impianti di rifiuti	Tipologia (CER), quantità rifiuti trattati, ...
	Produzione di rifiuti	Tipologia, quantità rifiuti (per comune e/o pro capite), ...
	Rifiuti differenziati/indifferenziati	Tipologia, quantità rifiuti in uscita per comune, ...
	Attività di compostaggio locale	Utenze, ...

*Step 2.* In modo parallelo, si è proceduto a svolgere un'indagine per i (4) flussi urbani delle relative attività economiche registrate alla camera di commercio secondo codice ATECO. Questa fase ha reso necessario realizzare una preventiva matrice di matching con il raggruppamento dei codici attività coerenti per flusso.

*Tabella II* | Analisi dei codici ATECO per i flussi analizzati.

Flusso	Codice ATECO	Denominazione ATECO
Idrico	36.00.00; 37.00.00	Raccolta, trattamento e fornitura di acqua; Raccolta e depurazione delle acque di scarico
Energetico	35.11; 35.12; 35.13; 35.14; 35.21; 35.22; 35.23	Produzione di energia elettrica; Trasmissione di energia elettrica; Distribuzione di energia elettrica; Commercio di energia elettrica; Produzione di gas; Distribuzione di combustibili gassosi mediante condotte; Commercio di gas distribuito mediante condotte
Agroalimentare	01.4; 01.50; 10.1; 10.2; 10.3; 10.5;	Allevamento di animali; Coltivazioni agricole associate all'allevamento di animali: attività mista; Lavorazione, conservazione e produzione di carne; Lavorazione, conservazione e produzione di pesce, crostacei e molluschi; Lavorazione, conservazione e produzione di frutta e ortaggi; Lavorazione, conservazione e produzione di prodotti lattiero/ caseari
Rifiuti	38.11.10; 38.12.10; 38.21; 38.22, 38.32; 39.00	Raccolta di rifiuti solidi non pericolosi; Raccolta di rifiuti pericolosi solidi e non solidi; Trattamento e smaltimento di rifiuti non pericolosi; Trattamento e smaltimento di rifiuti pericolosi; Recupero e cernita di materiali; Attività di risanamento e altri servizi di gestione dei rifiuti

*Step 3.* Lo svolgimento dei primi step permette una sintesi interpretativa dei (4) quadri conoscitivi allo scopo di ottenere uno stato di fatto dei flussi indagati. Ricadute, esternalità negative, movimenti e quantità presenti nel territorio rappresentano aspetti particolarmente utili se spazializzati.

### 3 | Il caso studio della Provincia di Rimini

L'approccio sul quale si basa l'esperienza condotta all'interno della Provincia di Rimini, per la redazione del Piano Territoriale di Area Vasta (PTAV) coinvolge olisticamente differenti aspetti della vita delle città e dei territori, in modo da garantire un apporto trasversale ed innovativo. In coerenza con la L.R. Emilia Romagna 24/2017, il processo di identificazione e analisi dei (4) flussi urbani principali – flusso idrico, flusso energetico, flusso agroalimentare e flusso dei rifiuti – contribuisce ad avviare azioni efficaci e compatibili con la conservazione e il recupero del patrimonio urbano e ambientale.

Più nel dettaglio, l'approccio perseguito si basa su un'approfondita conoscenza del territorio e delle diverse componenti legate ai flussi presi in considerazione, strettamente correlati al paradigma dell'economia circolare e al metabolismo urbano, nell'ottica di supportare la definizione di politiche territoriali e obiettivi strategici innovativi e consapevoli.

Tabella III | Componenti analizzate per ogni flusso preso in considerazione.

Flussi	Elementi	Fonte	Attributi
Flusso idrico	Pozzi	ARPAE Emilia-Romagna	Localizzazione
	Sorgenti	ARPAE Emilia-Romagna	Localizzazione
	Impianti di depurazione	ARPAE Emilia-Romagna	Localizzazione, tipologia
	Reticolo idrografico	PTCP Rimini 2007, variante 2012	Tipologia
Flusso energetico	Impianti energetici	ARPAE Emilia-Romagna	Localizzazione, tipologia, gestore
	Consumi elettrici	ARPAE Emilia-Romagna	Consumi civili, consumi industriali, consumi settore trasporti a scala comunale
Flusso agroalimentare	Allevamenti	Settore Agricoltura Sostenibile, Regione Emilia-Romagna	Localizzazione, tipologia, specie allevate, numero capi, quantitativo emissioni/ stoccaggio di azoto
	Agriturismi	Settore Agriturismo, Regione Emilia-Romagna	Localizzazione, tipologia, numero camere, numero letti, numero pasti/anno, tipologia corsi/attività offerte
	Industrie per la lavorazione, conservazione e produzione di cibo	ATECO	Localizzazione, tipologia attività, numero dipendenti, capitale economico
	Aziende agricole	ATECO	Localizzazione, tipologia attività, numero dipendenti, capitale economico
Flusso dei rifiuti	Impianti di rifiuti	ARPAE Emilia-Romagna	Localizzazione, tipologia
	Totale produzione di rifiuti	ARPAE Emilia-Romagna	Produzione rifiuti per CER, quantitativo produzione rifiuti differenziati, indifferenziati e totale a scala comunale

#### Flusso idrico

L'analisi condotta per il flusso idrico (*Figura 2a*), mostra come il territorio riminese presenti una concentrazione consistente di pozzi nella fascia costiera (119), mentre la parte dell'entroterra è caratterizzata da numerose sorgenti (44). Il minor numero di sorgenti è dovuto anche alla limitata presenza in Emilia-Romagna di formazioni carsificate, che rappresentano appena l'1% degli affioramenti regionali.

In merito al prelievo della risorsa idrica dai corpi d'acqua, i dati per uso civile contano, per l'anno 2012, 4,32 mm<sup>3</sup>/anno (ATERSIR, 2018), mentre i consumi idrici ammontano a 31.875.602 m<sup>3</sup>/anno (ISTAT, 2020). Il settore prevalente risulta essere il domestico, che contribuisce ai prelievi per più della metà, seguito dal



settore industriale, alberghiero e degli esercizi pubblici. Per quanto riguarda l'estensione complessiva della rete fognaria del sub-ambito di Rimini, nell'anno 2012, risulta essere di circa 2.324 km, articolata in:

- rete bianca: 722 km;
- rete nera: 856 km;
- rete mista: 746 km.

La provincia, dunque, presenta una buona dotazione di infrastrutture sul territorio, che consente di ipotizzare integrazioni volte a perseguire una maggiore sostenibilità ambientale (ATERSIR, 2018). Inoltre, il numero totale di attività economiche registrate alla Camera di Commercio secondo codice ATECO per il flusso idrico ammonta a 4 attività.

### Flusso energetico

In linea generale, il consumo di energia relativo all'anno 2021 è stato di 295.702,9 GWh, ripartito tra industria (46% sul totale di consumi), settore domestico (23%), servizi (29%) e agricoltura (2%) (Figura 1a). La disponibilità di fonti energetiche deriva in buona parte dalle importazioni: la produzione totale di energia, infatti, ammonta a 291 GWh (Figura 1b), con circa 191,9 GWh prodotti da fonti rinnovabili, tra cui fotovoltaico (56,8% sul totale di produzione da fonti rinnovabili provinciale) e bioenergie (39,8%). La produzione termoelettrica ammonta invece a 175,4 GWh (TERNA, 2021).

In merito al sistema infrastrutturale energetico riminese, si contano 25 impianti di generazione di energia (ARPAE, 2021), discretamente distribuiti su tutto il territorio (Figura 2b). In particolare:

- 1 impianto eolico nel comune di Casteldelci;
- 1 impianto geotermico nel comune di Cattolica;
- 12 impianti idroelettrici (>50 kW);
- 6 impianti termoelettrici a biomassa;
- 4 impianti termoelettrici a combustibili fossili;
- 1 termovalorizzatore nel comune di Coriano.

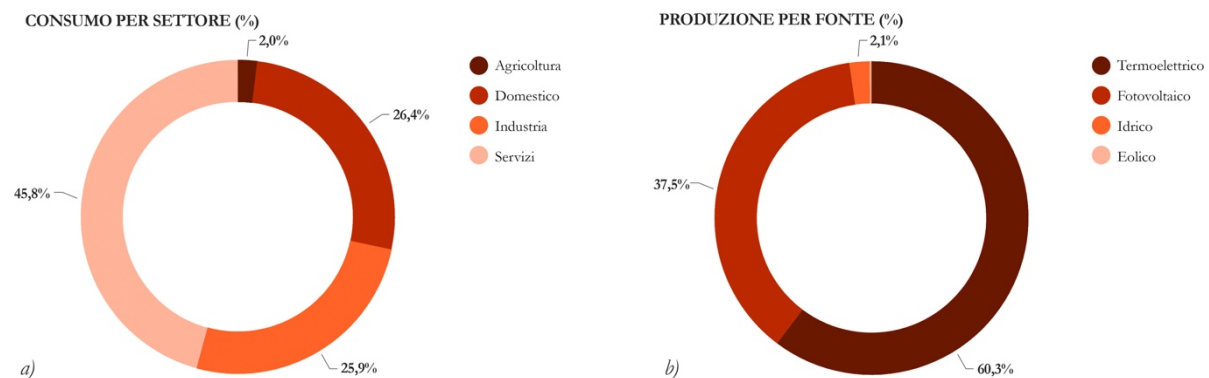


Figura 1 | Produzione di energia elettrica per fonte (a) e consumo energia elettrica per settore (b) della Provincia di Rimini. Fonte: TERNA Driving Energy, 2021.

### Flusso agroalimentare

Il sistema agroalimentare è caratterizzato da una distribuzione equilibrata su tutto il territorio (Figura 2c), ad eccezione della fascia costiera, in cui le dinamiche economiche ed ambientali riducono fortemente la destinazione d'uso dei suoli agro-rurali. In un contesto così fortemente caratterizzato dalla vocazione turistica, la presenza di agriturismi risulta distribuita sull'intero territorio (71 totali), con una maggiore presenza nelle zone periurbane, che risultano più accessibili al sistema costiero. In generale, il sistema agroalimentare riminese è basato in buona parte da una serie di attività economiche dedicate all'allevamento di capi di bestiame (34 attività economiche registrate alla Camera di Commercio secondo codice ATECO). In considerazione del numero totale di capi allevati, gli allevamenti avicoli risultano essere i più consistenti (con circa 342.627 capi), localizzati in particolar modo nella fascia antistante le prime quinte collinari, seguiti da allevamenti di suini (5.444 capi) e cunicoli (4500 capi). Le poche aziende agricole di grandi dimensioni (10) sono ubicate prevalentemente nella fascia prospiciente la prima quinta collinare mentre, nelle immediate vicinanze della fascia costiera, una grande presenza di piccole aziende agricole caratterizza il territorio.

### Flusso dei rifiuti

La provincia di Rimini dispone di 72 impianti per la gestione dei rifiuti, contribuendo al sistema regionale per il 5% (ATERSIR, 2020a). Il sistema infrastrutturale (Figura 2d) è costituito da impianti in grado di soddisfare il fabbisogno di trattamento/smaltimento dei rifiuti indifferenziati e dei rifiuti speciali, rendendo autosufficiente il territorio (ATERSIR, 2020b). La fascia costiera, secondo i dati relativi alla produzione ed alla gestione dei rifiuti urbani a livello comunale (ARPAE, 2021), mostra una produzione di rifiuti urbani differenziati più alta rispetto al contesto retrostante, in coerenza con la più alta densità abitativa ed attrattività turistica. La vocazione turistica concentrata sulla costa, infatti, va ad aumentare notevolmente la pressione sulle risorse naturali e la produzione di rifiuti.

Seppure la produzione di rifiuti urbani risulti più elevata nella zona costiera rispetto al contesto retrostante, i dati mostrano che i rifiuti vengono differenziati maggiormente nelle aree prossime alla costa rispetto alle zone collinari, infatti dai dati forniti da ARPAE, emerge che in nove comuni dell'entroterra non viene effettuata la raccolta differenziata.

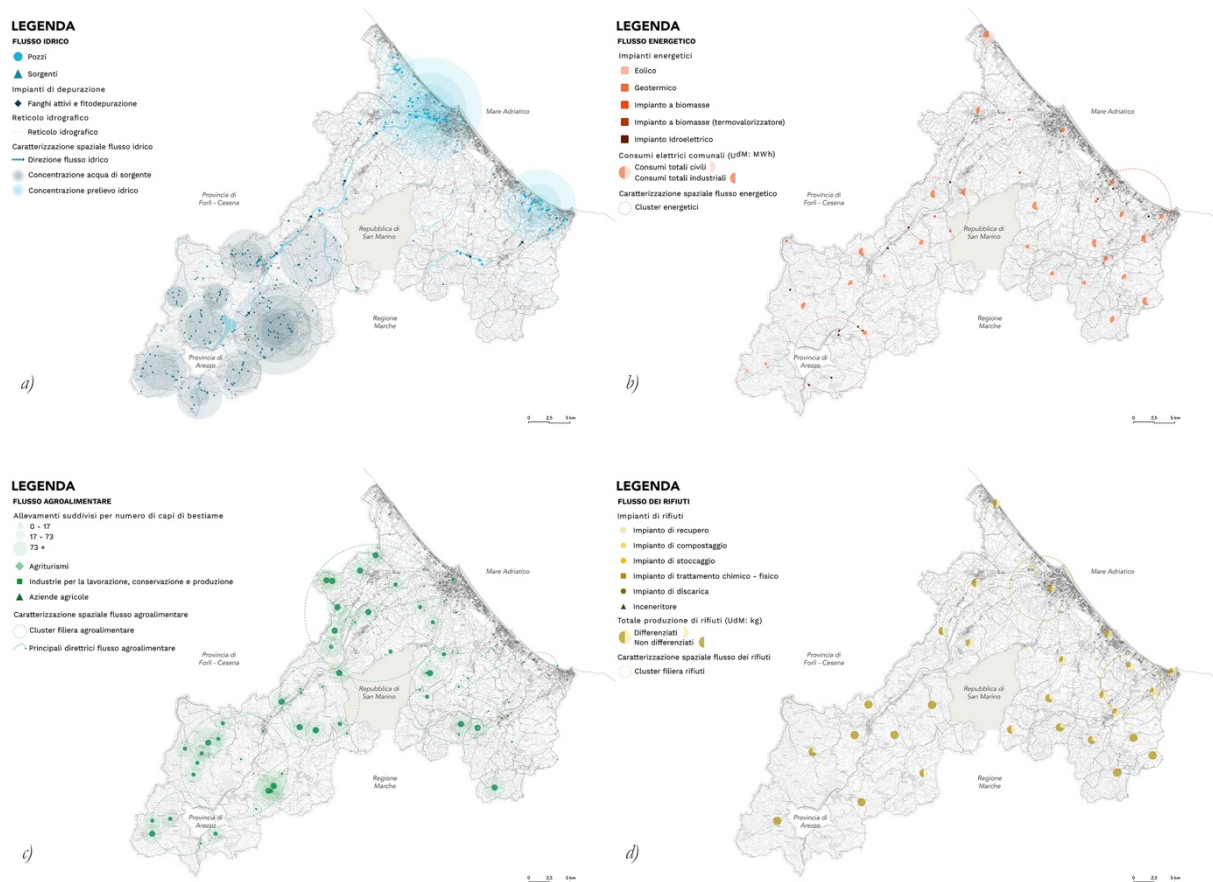


Figura 2 | Flusso metabolico del sistema idrico (a), energetico (b), agroalimentare (c) e dei rifiuti (d).  
Fonte: elaborazione personale per il processo di redazione del PTAV della Provincia di Rimini.

## 4 | Discussioni e conclusioni

In generale il sistema è caratterizzato da una rete di flussi sufficientemente distribuita su tutto il territorio riminese (Figura 3).

Nella fascia costiera, in cui le dinamiche economiche sono caratterizzate da un'elevata vocazione turistica, si denota una maggior concentrazione di prelievo idrico, a discapito della concentrazione di acque di sorgente presente nelle prime quinte collinari. Rispetto alla caratterizzazione spaziale del flusso energetico, i consumi civili risultano maggiori di quelli industriali, mentre i cluster relativi alla filiera agroalimentare risultano distribuiti sull'intero territorio, con una maggiore presenza nelle zone periurbane. Le aree prossime alla costa, inoltre, sono caratterizzate da una maggior produzione di rifiuti, in coerenza con la più alta densità abitativa e affluenza turistica.

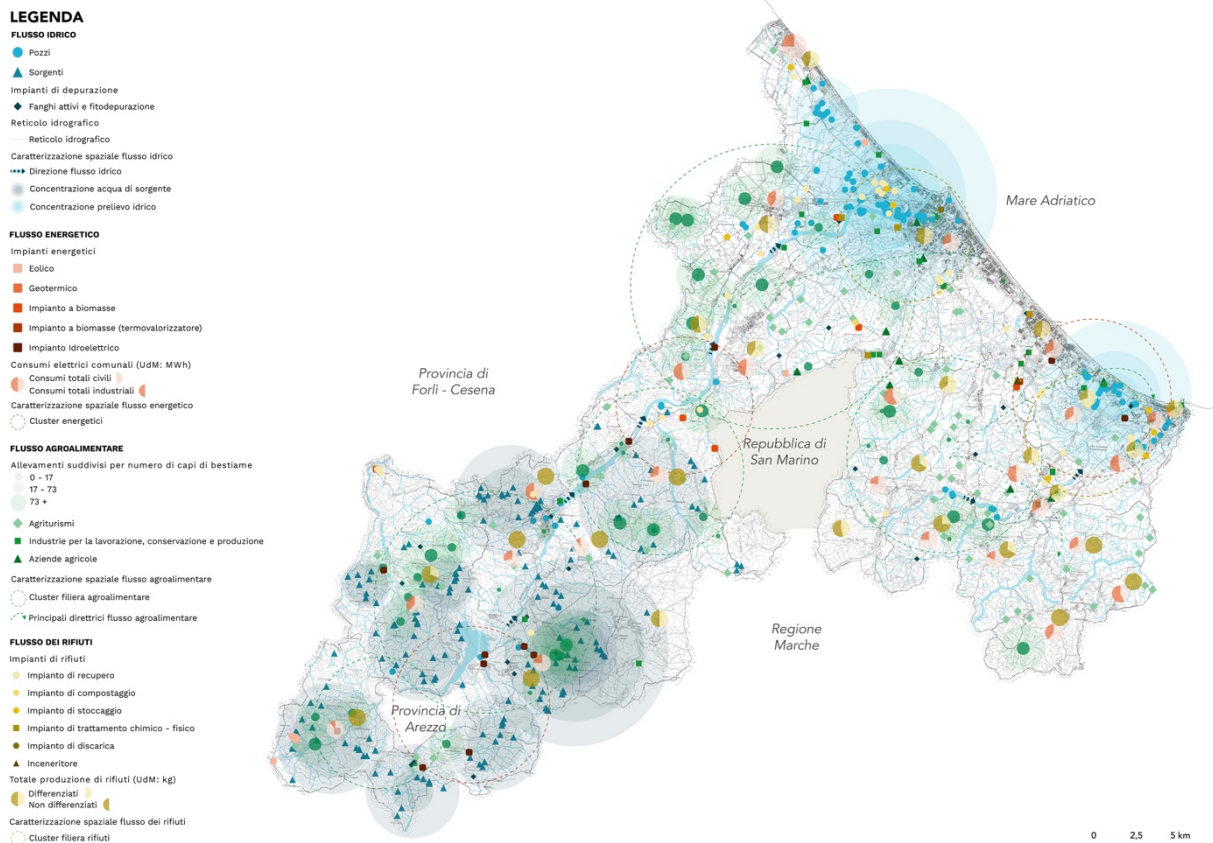


Figura 3 | Flusso metabolico relativo ai 4 flussi analizzati.

Fonte: elaborazione personale per il processo di redazione del PTAV della Provincia di Rimini.

La sperimentazione descritta ha consentito l'individuazione e la localizzazione delle aree di lavorazione dei flussi indagati, e ha contribuito alla definizione di una strategia di gestione urbana integrata che sia in grado di valutare e considerare l'intero ciclo in un'ottica di metabolismo unico, e di rispondere a "come", "dove" e "in che misura" agire per tutelare e valorizzare al meglio le risorse naturali.

La chiave di lettura utilizzata presenta uno scenario considerato innovativo all'interno della disciplina della pianificazione urbanistica, poiché caratterizzato da un'analisi e da una lettura del territorio usualmente non trattate all'interno degli strumenti di piano. In quest'ottica, il presente contributo suggerisce quindi gli step operativi per affrontare le innovazioni che il planning moderno richiede soprattutto in coerenza con i presupposti e gli obiettivi della transizione ecologica.

Nel caso specifico riminese, lo studio permette di evidenziare le lacune e le criticità che permangono nei flussi analizzati. Alcune componenti risultano incomplete o parziali e pertanto non permettono una completa e approfondita gestione e analisi del dato. Questo è sicuramente dovuto all'obsolescenza dei dati disponibili (si fa riferimento, ad esempio, ai dati di prelievo relativi al flusso idrico risalenti al 2012), oltre che alla loro limitatezza. Proprio per il flusso dell'acqua, i dati potrebbero contenere informazioni più dettagliate e utili a fornire un approccio circolare, come la qualità e la quantità di prelievo idrico. In una condizione di incertezza come quella attuale, caratterizzata da gravi crisi legate alla gestione dell'acqua, emerge infatti sempre di più l'esigenza di predisporre un governo integrato che preveda la partecipazione attiva di tutti i soggetti coinvolti nella gestione della risorsa idrica e garantisca un supporto tecnico-specialistico alle decisioni politiche, specie nelle situazioni critiche di emergenza idrica, e tenendo conto anche dei possibili impatti dovuti ai cambiamenti climatici.

In quest'ottica, l'approccio proposto prova a dimostrare, oltre che a suggerire, la necessità di fornirsi di dati informativi recenti e dettagliati in grado di rendere il processo più dinamico e pronto a subire aggiornamenti. La gestione delle risorse non può che essere affrontata con un approccio adattivo, basato sulla conoscenza dettagliata e coordinata della disponibilità e fruibilità delle risorse nel tempo e nello spazio, e proattivo, basato sulla capacità di agire in maniera consapevole e responsabile con azioni preventive in presenza di eventi che potrebbero avere effetti sulla disponibilità e sulla qualità.

## Riferimenti bibliografici

- Ahmadi, E., McLellan, B., Ogata, S., Mohammadi-Ivatloo, B., Tezuka, T. (2020), "An Integrated Planning Framework for Sustainable Water and Energy Supply", *Sustainability*, 12(10), 4295.
- ARPAE (2021), *La gestione dei rifiuti in Emilia-Romagna*, Report 2020.
- ARPAE (2021), *Rapporto energia dell'Emilia-Romagna*, Report 2020.
- Assemblea legislativa Regione Emilia-Romagna. Legge Regionale del 21 Dicembre 2017, n. 24. Disciplina Regionale sulla tutela e l'uso del territorio.
- ATERSIR - Sub Ambito Rimini (2018), *Aggiornamento del Piano d'Ambito del Servizio Idrico Integrato del Bacino territoriale di Rimini*.
- ATERSIR (2020), *Costo del Servizio gestione rifiuti urbani in Emilia-Romagna*, Report anni 2013-2019.
- ATERSIR (2020), *Report delle attività, dei risultati e degli impatti di ATERSIR all'interno del sistema di governance dei servizi idrici e dei rifiuti*.
- European Council, Council of the European Union (2022), *Fit for 55. the EU plan for a green transition*.
- European Commission, Directorate-General for Environment (2020), *A new Circular Economy Action Plan For a cleaner and more competitive Europe*, Communication From the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. COM/2020/98.
- European Commission, Directorate-General for Health and Food Safety (2020), *A Farm to Fork Strategy for a Fair, Healthy and Environmentally-Friendly Food System*, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. COM/2020/381.
- European Commission, Secretariat-General (2019), *The European Green Deal*. Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. COM/2019/640.
- Gusmerotti, N. M., Frey, M., & Iraldo, F. (2020), *Management dell'economia circolare: Principi, drivers, modelli di business e misurazione*, FrancoAngeli, Milano.
- ISTAT (2020). Censimento delle acque per uso civile, 2018, disponibile su: <https://www.istat.it/it/archivio/251509>.
- Orimoloye, I. R. (2022), "Water, energy and food nexus: policy relevance and challenges *Frontiers*" in *Sustainable Food Systems*, 5, 556.
- Rocca, L. (2020), "Verso l'economia circolare: definizioni, politiche e good practices. Verso l'economia circolare", 1-107.
- TERNA. (2021), *Lo storico dei dati statistici sull'energia elettrica e l'ultimo bilancio elettrico*, disponibile su: <https://www.terna.it/it/sistema-elettrico/statistiche/pubblicazioni-statistiche>.

# La partecipazione sociale nel processo di transizione energetica: una mappatura delle iniziative del panorama italiano

**Barbara Maria Frigione**

Istituto Universitario di Studi Superiori IUSS Pavia - Università degli Studi di Brescia  
Dipartimento di Ingegneria Civile, Architettura, Territorio, Ambiente e di Matematica (DICATAM)  
Email: [barbara.frigione@unibs.it](mailto:barbara.frigione@unibs.it)

## Abstract

Largely driven by the global greenhouse gas (GHG) emissions produced by human activities, climate change poses a significant threat to our society. With the energy sector responsible for two-thirds of these emissions, a transition to a more sustainable energy system is crucial. However, this transition cannot be accomplished by local governments alone; it requires the collaboration of a multitude of actors. At local level, various forms of social mobilization and cooperation in the energy sector are emerging, stimulating the interest of the scientific community. Nevertheless, the analysis of the actors involved in such initiatives remains a research topic that necessitates further investigation. Therefore, this contribution serves a dual purpose. Firstly, it attempts to identify Italian locally-led, collectively owned, and managed energy initiatives by reviewing the presence of mapping studies and exploring which initiatives have been considered. Secondly, based on the information gathered by the identified mapping works, it examines the actors engaged in the development of the initiatives. The aim is to shed light on the various types of energy initiatives currently “blooming” within the Italian context, besides providing an initial understanding of the individuals, groups, and organizations involved in their development. The comprehension of the social dimension of the energy transition is crucial to provide policy-makers and decision-makers with recommendations that go beyond technical aspects.

**Keywords:** energy, governance, participation

## Introduction

Climate change is undermining our society and one of the major causes is represented by the global greenhouse gas (GHG) emissions that our own society produces (IPCC, 2022; McKenna et al., 2022). As the entire energy sector alone is responsible for two-thirds of the global GHG emissions - with the industry sector being the largest contributor, followed by buildings and transportation ones - the transition to a more sustainable energy system is necessary (IPCC, 2022; UNEP, 2022).

As the development of these sectors revolves mainly around urban contexts, cities constitute a key instrument to deliver the current energy transition (Rutherford & Coutard, 2014). Individuals acting in their personal capacity (e.g., leaders, citizens, consumers, voters), professional capacity (e.g., town planners, builders, teachers, investors), or collective capacity (such as the youth climate movement) can initiate and sustain such change (UNEP, 2022). In fact, the decentralization and de-fossilization of the energy system open the possibility to a plethora of new actors to actively participate in energy production and consumption processes, questioning the monopolies of the established corporations (Rohracher, 2008; Bauwens, Gotchev, & Holstenkamp, 2016).

Different forms of social energy mobilization and cooperation are emerging at local level (Hisschemöller & Sioziou, 2013; Wagemans et al., 2019; Smith, 2019; Wahlund & Palm, 2022). From people becoming active energy citizens and producers, i.e. *prosumers* (Haf & Robinson, 2020), to the more complex forms of collective prosumerism such as collective self-consumption multi-tenancy buildings (Reis et al., 2022), energy neighbourhoods and districts (Ala-Juusela, Crosbie, & Hukkalainen, 2016; Derkenbaeva et al., 2022), energy communities (Caramizaru & Uihlein, 2020), and coalitions (Lindberg & Kammermann, 2022).

The movement of locally-led, collectively owned and managed energy projects may play a crucial role in the evolving energy landscape (Leonhardt et al., 2022), bringing real change between society and energy (Hewitt et al., 2019) through spurring collaborations, mobilizing resources, developing context-specific technological mixes and governance structures, and influencing public consensus (Hoicka & MacArthur, 2018; Berka & Creamer, 2018).

Relevance to this topic has been given in the academic literature, where interest has developed significantly over the past two decades and a wide range of terms referring to such initiatives has emerged, despite lacking consensus on their definition (Seifang et al., 2013; Creamer et al., 2018): local energy initiatives (LEI) (Soares da Silva & Horlings, 2020; Germes et al., 2021; Hasanov & Zuidema, 2022), grassroots energy initiatives

(GIs) (Blanchet, 2015), community energy initiatives (Walker & Devine-Wright, 2008; Seifang et al., 2013; Leonhardt et al., 2022), local energy communities (LEC) (Otamendi-Irizar et al., 2022).

Nevertheless, as more pragmatical pressing questions need to be answered regarding the activities, the legal form, and the actors involved (Hoicka & MacArthur, 2018; Hewitt et al., 2019), researchers have begun calling for more systematic and comparative empirical analysis (Seifang et al., 2013; Berka & Creamer, 2018), and dataset driven approaches (Harnmeijer & Berka, 2012; Hoicka & MacArthur, 2018; Wierling et al., 2023).

Studies have therefore addressed this need in extra EU countries (Hoicka and MacArthur, 2018), as well as within the European context with Europe-wide inventories (Scene Community website; RESCOOP.eu website; Wierling et al., 2023) and country-level analysis (Local energy website; Candelise & Ruggieri, 2017; Berka & Creamer, 2018; Hewitt et al., 2019).

Hence, the contents of the present contribution are two-fold. Addressing the research questions “Have mapping studies been conducted on the Italian context? Which initiatives have been considered and how many have been mapped?”, the first part examines the main mapping works of Italian locally-led, collectively owned, and managed energy initiatives. Based on information collected by the detected mappings, the second part focuses on the preliminary identification of the individuals, groups, and organizations engaged in the initiatives in attempt to answer the question “Which are the actors involved in the development of the Italian energy initiatives?”. Actors mapping may help identify the most active ones and those who should be more involved.

### On the mapping works

Over the past five years, the mapping activity of Italian locally-led, collectively owned and managed energy projects has gained momentum. This growing interest has been observed not only within scientific literature but also in various European projects and grey literature. Despite these efforts, there is currently no comprehensive mapping that provides a systemic understanding of the Italian energy initiatives landscape (Figure 1). The mappings differ in the types of initiatives considered (as well as in the information mapped), which range from projects on collective-self consumption and Nearly Zero Energy Building (NZEB) to Positive Energy Districts (PEDs) and Neighbourhoods (PENs), energy communities, agricultural energy communities, historical energy cooperatives and consortia, Local Energy Coalitions (LECs), and 100% renewable municipalities.

One of the first works was realized by Candelise & Ruggieri (2017). Considering Community Energy (CE) as initiatives that “*imply a form of citizen ownership or financing of an energy project, as well as control over the initiative*” and “*here citizens directly benefit from the outcomes of the initiative*”, the authors detected 14 projects and, besides collecting information on foundation date and technologies, investigated the heterogeneity of the institutional characteristics.

Important mappings have been made by *Legambiente* (Zanchini, Eroè, De Santis, 2020; Eroè & Polci, 2021, 2022; Legambiente website), an Italian environmental association that since 2020 has been identifying configurations of Energy Communities (ECs), in addition to collective self-consumption and 100% renewable municipalities, and by De Vidovich, Tricarico, & Zulianello (2021), who clustered community energy projects based on their being or not in compliance with the Italian Law 8/2020<sup>1</sup>. Such studies have laid the foundation for many subsequent works (Fondazione Utilitatis, Ricerca sul Sistema Energetico-RSE, 2022; Musolino et al., 2023; Wierling et al., 2023). Musolino et al. (2023), for instance, counted 24 examples of Renewable Energy Communities (RECs), offering an analysis of the players and the partnerships involved, exploring the “top-down” or “bottom-up” character of each initiative.

The inventory realized by the EU project COMETS (Wierling et al., 2023) represents the first comprehensive mapping effort of locally driven, collectively owned, and managed energy initiatives in Italy. It includes a total of 207 examples, with notable mentions being historical cooperatives, ECs, and RECs, whereas no examples of PEDs and PENs are included.

Less attention it's given to PEDs and PENs, which are mainly mapped by the European PED Program (Program on Positive Energy Districts and Neighborhoods) (Urban Europe, 2020) and soon also by the Annex 83 coordinated by the International Energy Agency (IEA) Energy in Buildings and Communities (IEA EBC) Programme (Iea-ebc website; Annex 83 website).

Of particular interest is the European project 2ISECAP (Institutionalized Integrated Sustainable Energy and Climate Action Plans) (2ISECAP, 2022a, 2022b), which explores broader coalitions characterized by a

---

<sup>1</sup> The Italian Law 8/2020, which converted into Law the Decree-Law no.162/2019 known as “Milleproroghe”, transposed the European Directive on the promotion of the use of energy from renewable sources (EU Directive 2018/2001), also known as “RED II”. The RED II defined the concepts of collective self-consumption and Renewable Energy Community (REC).

structural collaboration or cooperation among diverse autonomous actors (individuals or organizations) sharing a specific purpose, called Local Energy Coalitions (LECs). Although it mapped only 6 Italian initiatives, its focus on the role of coalitions in local energy transition represents a fresh perspective if compared to the other mapping works mainly targeting smaller realities.

	Mapping work	Energy initiatives mapped	Definition
EU projects	<b>PED Program</b> (Urban Europe, 2020)	Positive Energy Districts (8)	"energy-efficient and energy-flexible urban areas which produce net zero greenhouse gas emissions and actively manage an annual local or regional surplus production of renewable energy"
	<b>2ISECAP</b> (2ISECAP, 2022a; 2ISECAP, 2022b)	Local Energy Coalitions (6)	"a structural collaboration or cooperation by a diverse group of autonomous actors (organizations or individuals) that are organized around shared interests where local energy transition is a key element and that engage in activities to pursue these interests to address the needs of local actors in specific areas"
	<b>REScoop</b> (Energy cooperatives online inventory)	REScoops (43)	"energy cooperatives, a business model where citizens jointly own and participate in renewable energy or energy efficiency projects. We also refer to REScoops as citizen or renewable energy communities. REScoops do not necessarily have the legal statute of a cooperative, but they distinguish themselves by the way they do business. [...] The principles are: Voluntary and Open Membership; Democratic Member Control; Economic Participation through Direct Ownership; Autonomy and Independence; Education, Training and Information; Cooperation among Cooperatives; Concern for Community"
	<b>COMETS</b> (Wierling, 2023)	Collective citizen energy initiatives (207)	"Relevance of initiatives for the inventory is decided based on three aspects, (1) the initiative being led by citizens, (2) the initiative striving for social or environmental benefit beyond pure economic interest, and (3) the initiative engaging in activities related to the energy transition. [...] Note that the inventory reports collective citizen initiatives and not initiatives of individual citizens"
Grey literature	<b>Legambiente</b> ("Comunità rinnovabili" online map)	Renewable Energy Communities (34) Collective self-consumption (6) Renewable and solidarity energy communities (17)	Renewable Energy Communities (definition not provided) Collective self-consumption (definition not provided) Renewable and solidarity energy communities: "These represent, precisely through community action, an opportunity to rethink the sense of belonging and a chance for revitalization for neighborhoods, businesses, parks, small towns, and abandoned areas"
	<b>Legambiente</b> (Zanchini, Eroe, De Santis, 2020)	100% Renewable Municipalities in Italy (41) Energy communities (12) Collective self-consumption (9) Self-consumption (11)	100% Renewable Municipalities in Italy: "territorial realities that can be considered self-sufficient in terms of energy, electricity, and heating. And some of them are not only theoretically, but actually, thanks to the local management of the entire energy supply chain. From production to distribution. [...] This category includes those Municipalities whose installed mix of renewable sources is able to meet the electrical and heating needs of the residents: heating for homes, offices, hot water for sanitary purposes, and electrical uses" Energy communities (definition not provided) Collective self-consumption (definition not provided) Self-consumption (definition not provided)
	<b>Legambiente</b> (Eroe and Polci, 2021)	100% Renewable Municipalities in Italy (40) Energy communities (20) Energy Communities in motion (7) Collective self-consumption (4) Self-consumption (15)	100% Renewable Municipalities in Italy: "Realities in which renewable energy sources are able to meet the electric and thermal energy needs of resident households. [...] Only municipalities that have at least three different technologies, including both public and private installations, within their territory are included in this ranking" Energy Communities (definition not provided) Energy Communities in motion (definition not provided) Collective self-consumption (definition not provided) Self-consumption (definition not provided)
	<b>Legambiente</b> (Eroe and Polci, 2022)	100% Renewable Municipalities in Italy (40) Renewable Energy Communities (26) Collective self-consumption (14) Territories in motion (3)	100% Renewable Municipalities in Italy: "Realities in which, thanks to the mix of technologies from renewable sources, it is possible to produce more electric and thermal energy than what is consumed by the citizens. [...] Only municipalities that have at least three different [renewable] technologies, including both public and private installations, within their territory" Renewable Energy Communities (definition not provided) Collective self-consumption (definition not provided) Territories in motion: "those energy communities or collective self-consumption projects that are taking their first steps towards establishment"
	<b>RSE</b> (De Vidovich, Tricarico, Zulianello, 2021)	Renewable Energy Communities in compliance with the Italian Law 8/2020 (26) Renewable Energy Communities not in compliance with the Italian Law 8/2020 (23) Community Energy Builders (8)	"Community energy projects including pioneering experiences that have now acquired a historical character, well-established experiences over the past two decades (and more), and more recent experiments"
	<b>Fondazione Utilitatis, RSE</b> (Fondazione Utilitatis and RSE, 2022)	Renewable Energy Communities in compliance with the Italian Law 8/2020 (26) 100% Renewable Municipalities in Italy (40)	Definition not provided
Scientific literature	<b>Candellise &amp; Ruggieri (2017)</b>	Community energy initiatives (14)	"[...] CE initiatives: (1) which imply a form of citizens ownership or financing of an energy project, and control over the initiatives (along the process dimension); (2) where citizens directly benefit from the outcomes of the initiative (along the outcome dimension)."
	<b>Candellise &amp; Ruggieri (2020)</b>	Community energy initiatives (17)	"[...] CE initiatives: (1) which imply a form of citizen ownership or financing of an energy project, as well as control over the initiatives; (2) where citizens directly benefit from the outcomes of the initiative"
	<b>Hewitt et al. (2019)</b>	Energy-related initiatives (22)	"any energy-related initiative that is small-scale or emanating from non-conventional institutional forms of generation and supply, whether it is citizen, local government, small business, NGO-led, or some combination of these, provided that it involves some degree of citizen control or participation"
	<b>Musolino et al. (2023)</b>	Renewable Energy Communities (RECs) (24)	Definition not provided

Figure 1 | Review of the available works mapping Italian locally-led, collectively owned and managed energy initiatives. Source: author own elaboration.

### **On the actors involved in the Italian locally-led, collectively owned and managed energy initiatives**

The combination of mapping works' datasets allowed for the identification of a total number of 282 locally-led, collectively owned and managed energy projects.

Whereas all the initiatives include information on the renewable energies or technologies utilized, a lack of comprehensive mapping regarding the foundation year and the actors involved is observed (Figure 2a).

Although developed over the course of more than a century, Italian energy initiatives have attracted particular attention since the beginning of the XXI century, a period characterized by a renewed interest in energy and urban planning thanks to the introduction of the SEAP (2008) and later the SECAP (2015) (Covenant of Mayors Office & Joint Research Centre of the European Commission, 2014; Neves et al., 2016), the recognizing of the Renewable Energy Communities (RECs) and the Citizen Energy Communities (CEC) within two Directives of the Clean Energy for All Europeans Legislative Package (CEP) (respectively European Directive 2008/2001 and 944/2019), and the launch of the European mission for 100 climate-neutral and smart cities in 2021 (European Commission website).

If in the XIX and XX centuries the Italian landscape was characterized by historical energy cooperatives having as their primary goal the production of energy, the XXI has a more heterogeneous character, comprising collective self-consumption projects, energy communities, energy districts and neighbourhoods, community energy builders, and pilot projects, whose objectives exhibit a strong environmental and social focus.

Out of the 282 initiatives mapped, information on actors involved is provided for 121 of them. However, since 6 out of the 121 initiatives' information are not consistent, only 115 initiatives have been explored.

The reality that emerges is highly heterogenic, with actors belonging to the civil society (e.g., households, citizens associations, NGOs, and ONLUS), the public sector/research (e.g., municipalities, universities, research centers, etc.), and the private sector (e.g., energy suppliers, SMEs, consulting companies, startups, real estate planners, investors, etc.) (Figure 2b). Despite such a rich array of actors, there is a significant lack of representation from the industrial and agricultural sectors, as the mapped energy initiatives are predominantly residential-oriented.

Municipalities are found to be the sole or one of the main promoters within 58 out of 115 initiatives, while in 57 initiatives promoters are representatives from the private sector and civil society.

Whereas the role of municipalities in driving energy transition is not an unknown phenomenon (Candelise & Ruggeri, 2017; Hewitt et al., 2019; Candelise & Ruggeri, 2020; Musolino et al. 2023), it is interesting to note the emergence of a new private actor supporting energy initiatives' diffusion: the so-called "community energy builder" (De Vidovich et al., 2021). A total number of 23 initiatives result being supported by realities such as *Energia Positiva*, *We for Green*, *Energy 4 com*, *Energy Center of the Polytechnic University of Turin*, *Enel X*, and *ènostra*, which can be identified as "community energy builders". Such realities act as technical consultants, renewable energy suppliers, and/or incubators of energy communities, having relevant impacts on local energy transition. For instance, through its services *ènostra* has been found to spur renewable energy technologies and energy communities' diffusion, enhancing citizens' awareness and participation through conferences and events, besides boosting municipalities' interest in sustainable energy services (2ISECAP, 2022b). Noteworthy is also the role played by *Legambiente*, which has represented a key actor in 4 initiatives - being the promotor of 3 of them -, collaborating with municipalities as well as with energy suppliers and other civic associations.

### **Conclusion**

Despite dedicated efforts, a comprehensive mapping offering a systemic understanding of the Italian locally-led, collectively owned and managed energy initiatives is currently absent. The existing mappings vary in terms of the types of initiatives included and the specific information that they capture. Through their exploration, the present contribution attempts to capture the current framework of the Italian energy initiatives. The outcome reveals a vibrant and dynamic reality, characterized by a proliferation of diverse energy projects that engage a complex web of local actors sharing responsibility for common objectives, reciprocal support, and establishing long-term collaborations. The energy initiatives are effectively driving the Italian transition towards a more sustainable and inclusive energy landscape, while also generating new employment prospects. The analysis of the actors involved in 115 locally-led, collectively owned, and managed energy projects is testimony to this. Citizens associations, NGOs, ONLUS, municipalities, research centers, SMEs, startups, investors, real estate planners, business consultants, and renewable energy technology companies are collaborating to initiate and develop a wide range of energy initiatives, spanning from project pilots to the vast energy coalitions. New actors are emerging as promoters supporting the municipalities, both from civil society (e.g., environmental associations) and the private sector (e.g.,



community energy builders). Despite this positive momentum, there is difficulty in involving the industrial sector -which represents the major energy consumer and GHG emitter- and the agricultural one. Efforts need to be made to understand how to promote initiatives that include not only residential areas but also artisanal, industrial, and agricultural ones.

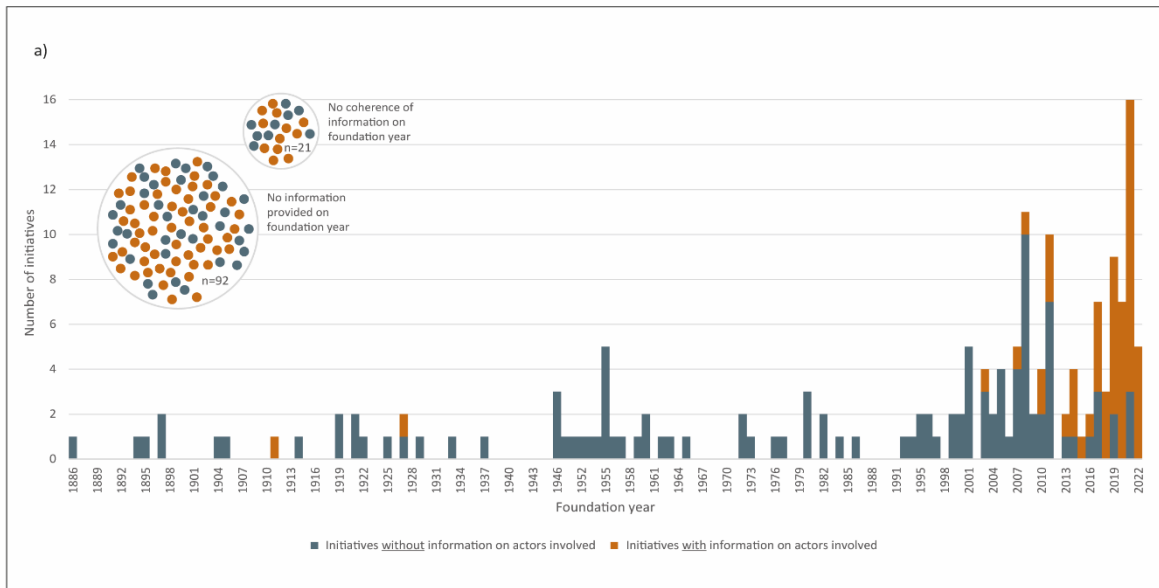


Figure 2 | a) Number of Italian locally-led, collectively owned and managed energy initiatives by foundation year, with the indication of the availability of information on actors involved. b) Mapping of the actors involved in the Italian locally-led, collectively owned and managed energy initiatives by sector. Source: author own elaboration.

## References

- Ala-Juusela M., Crosbie T., Hukkalainen M. (2016), “Defining and operationalising the concept of an energy positive neighbourhood”, *Energy Conversion and Management*, Volume 125, Pages 133-140. <https://doi.org/10.1016/j.enconman.2016.05.052>.
- Bauwens T., Gotchev B., Holstenkamp L. (2016), “What drives the development of community energy in Europe? The case of wind power cooperatives”, *Energy Research & Social Science*, Volume 13, Pages 136-147. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2015.12.016>.
- Berka A.L. & Emily Creamer E. (2018), “Taking stock of the local impacts of community owned renewable energy: A review and research agenda”, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Volume 82, Pages 3400-3419. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2017.10.050>.
- Blanchet T. (2015), “Struggle over energy transition in Berlin: How do grassroots initiatives affect local energy policy-making?”, *Energy Policy*, Volume 78, Pages 246-254. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2014.11.001>.
- Candelise C. & Ruggieri G. (2017), Working Paper n. 93, Community Energy in Italy: Heterogeneous institutional characteristics and citizens engagement, Working Paper Series - ISSN 1973-0381.
- Candelise, C. & Ruggieri G. (2020), “Status and Evolution of the Community Energy Sector in Italy”, *Energies*, 13, 1888. [10.3390/en13081888](https://doi.org/10.3390/en13081888).
- Caramizaru A., Uihlein, A. (2020), “Energy Communities: An Overview of Energy and Social Innovation”, EUR 30083. JRC Science for Policy Report, Publications Office of the European Union: Luxembourg, 2020.
- Covenant of Mayors Office & Joint Research Centre of the European Commission (2014), *Reporting Guidelines on Sustainable Energy Action Plan and Monitoring*. Available online: [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/pakt\\_starostu\\_a\\_primatoru/\\$FILE/OPZPUR-Reporting\\_Guidelines\\_on\\_Sustainable\\_Energy\\_Action\\_Plan\\_and\\_Monitoring-20210315.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/pakt_starostu_a_primatoru/$FILE/OPZPUR-Reporting_Guidelines_on_Sustainable_Energy_Action_Plan_and_Monitoring-20210315.pdf) (accessed on April 13, 2023).
- Creamer E. et al. (2018), “Community energy: Entanglements of community, state, and private sector”, *Geography Compass*, Volume 12, Issue 7. <https://doi.org/10.1111/gec3.12378>.
- Derkenbaeva E., Vega S.H., Hofstede G.J., van Leeuwen E. (2022), “Positive energy districts: Mainstreaming energy transition in urban areas”, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Volume 153, 111782. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2021.111782>.
- De Vidovich, L., Tricarico, L. & Zulianello, M. (2021), *Community Energy Map. Una Ricognizione delle Prime Esperienze di Comunità Energetiche Rinnovabili*, FrancoAngeli, Milan, Italy, ISBN 9788835132790.
- Eroe K. & Polci T. (2021), *Rapporto Legambiente Comunità Rinnovabili 2021*. Available online: <https://www.legambiente.it/wp-content/uploads/2021/07/Comunita-Rinnovabili-2021.pdf> (accessed on April 10, 2023)
- Eroe K. & Polci T. (2022), *Rapporto Legambiente Comunità Rinnovabili 2022*. Available online: [https://www.legambiente.it/wp-content/uploads/2021/11/Comunita-Rinnovabili-2022\\_Report.pdf](https://www.legambiente.it/wp-content/uploads/2021/11/Comunita-Rinnovabili-2022_Report.pdf) (accessed on April 10, 2023)
- Fondazione Utilitatis & Ricerca sul Sistema Energetico – RSE (2022), *Orange Book 2022. Le Comunità Energetiche in Italia*. Available online: <https://www.rse-web.it/wp-content/uploads/2022/02/OrangeBook-22-Le-Comunita-Energetiche-in-Italia-DEF.pdf> (accessed on May 15, 2023).
- Germes L.A.M.H., Wiekens C.J., Horlings L.G. (2021), “Success, Failure, and Impact of Local Energy Initiatives in The Netherlands”, *Sustainability*, 13, 12482. <https://doi.org/10.3390/su132212482>.
- Haf S., Robison R. (2020), “How Local Authorities can encourage citizen participation in energy transitions”. London: UK Energy Research Centre.
- Harnmeijer J., Berka A. & Loyd C. (2012), “Towards a global database of community-led renewable energy development”, *Regions*, 287, 16. [10.1080/13673882.2012.10554276](https://doi.org/10.1080/13673882.2012.10554276).
- Hasanov M., Zuidema C. (2022), “Local collective action for sustainability transformations: emerging narratives from local energy initiatives in The Netherlands”, *Sustainability Science*, 17, 2397–2410. <https://doi.org/10.1007/s11625-022-01175-2>.
- Hewitt R.J., Bradley N., Baggio C.A., Barlagne C., Ceglarz A., Cremades R., McKeen M., Otto I.M., Slee B. (2019), “Social Innovation in Community Energy in Europe: A Review of the Evidence”, *Frontiers in Energy Research*, 7. [10.3389/fenrg.2019.00031](https://doi.org/10.3389/fenrg.2019.00031).
- Hisschemöller M., Sioziou I. (2013), “Boundary organisations for resource mobilisation: enhancing citizens’ involvement in the Dutch energy transition”. *Environmental Politics*, Volume 22, Issue 5. <https://doi.org/10.1080/09644016.2013.775724>.

- Hoicka C.E., MacArthur J.L. (2018) “From tip to toes: Mapping community energy models in Canada and New Zealand”, *Energy Policy*, Volume 121, 2018, Pages 162-174, <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2018.06.002>.
- IPCC (2022), *Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [P.R. Shukla, J. Skea, R. Slade, A. Al Khourdajie, R. van Diemen, D. McCollum, M. Pathak, S. Some, P. Vyas, R. Fradera, M. Belkacemi, A. Hasija, G. Lisboa, S. Luz, J. Malley, (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA. doi: 10.1017/9781009157926.
- Leonhardt R., Noble B., Poelzer G., Fitzpatrick P., Belcher K., Holdmann G. (2022), “Advancing local energy transitions: A global review of government instruments supporting community energy”, *Energy Research & Social Science*, Volume 83, 102350. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2021.102350>.
- Lindberg M.B., Kammermann L. (2021), “Advocacy coalitions in the acceleration phase of the European energy transition”, *Environmental Innovation and Societal Transitions*, Volume 40, Pages 262-282. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2021.07.006>.
- McKenna, Catherine, Arunabha Ghosh, et al. (2022), *Integrity Matters: Net Zero Commitments by Businesses, Financial Institutions, Cities and Regions. Report from the United Nations' High-Level Expert Group on the Net Zero Emissions Commitments of Non-State Entities*. November. Available online: [https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/high-level\\_expert\\_group\\_n7b.pdf](https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/high-level_expert_group_n7b.pdf) (accessed on April 9, 2023)
- Musolino M., Maggio G., D'Aleo E. & Nicita A. (2023), “Three case studies to explore relevant features of emerging renewable energy communities in Italy”, *Renewable Energy*, Volume 210, Pages 540-555. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2023.04.094>.
- Neves A., Blondel L., Brand K., Hendel Blackford S., Rivas Calvete S., Iancu A., Melica G., Koffi Lefeuvre B., Zancanella P., Kona A. (2016), *The Covenant of Mayors for Climate and Energy Reporting Guidelines*, EUR 28160 EN. doi:10.2790/986666. Available online: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/ac865f28-dedb-11e6-ad7c-01aa75ed71a1> (accessed on April 12, 2023).
- Otamendi-Irizar I., Grijalba O., Arias A., Pennese C., Hernández R. (2022), “How can local energy communities promote sustainable development in European cities?”, *Energy Research & Social Science*, Volume 84, 102363. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2021.102363>.
- Pezzagno M., Richiedi A., Frigione B. M., Tira M. (2023) Barrier and Accommodation Factors for Local Energy Coalitions in Urban Areas. *In the process of submission*. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4462894> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4462894>.
- Reis I.F.G., Gonçalves I., Lopes M.A.R., Antunes C.H. (2021), “Business models for energy communities: A review of key issues and trends”, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Volume 144, 111013. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2021.111013>.
- Rohracher H. (2008), “Energy systems in transition: contributions from social sciences”, *International Journal of Environmental Technology and Management*, 9:2-3, 144-161. <https://doi.org/10.1504/IJETM.2008.019026>.
- Rutherford J. & Coutard O. (2014), Urban Energy Transitions: Places, Processes and Politics of Socio-technical Change. *Urban Studies*, 51(7), 1353–1377. <https://doi.org/10.1177/0042098013500090>.
- Seyfang G., Park J.J., Smith A. (2013), “A thousand flowers blooming? An examination of community energy in the UK”, *Energy Policy*, Volume 61, 2013, Pages 977-989. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2013.06.030>.
- Smith I.D. (2019), “Energy Transition and Social Movements: The Rise of a Community Choice Movement in California”, in Kurochkin, D., Shabliy, E., Shittu, E. (eds), *Renewable Energy*, Palgrave Macmillan, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-14207-0\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-030-14207-0_4).
- Soares da Silva D., Horlings, L.G. (2020), “The role of local energy initiatives in co-producing sustainable places”, *Sustainability Science*, 15, 363–377. <https://doi.org/10.1007/s11625-019-00762-0>.
- UNEP (2022), “Emissions Gap Report 2022: The Closing Window - Climate crisis calls for rapid transformation of societies”. Nairobi. <https://www.unep.org/emissions-gap-report-2022>.
- Urban Europe (2020), *Europe towards positive energy districts. First update, February 2020, A compilation of projects towards sustainable urbanization and the energy transition*. Available online: [https://jpi-urbaneurope.eu/wp-content/uploads/2020/06/PED-Booklet-Update-Feb-2020\\_2.pdf](https://jpi-urbaneurope.eu/wp-content/uploads/2020/06/PED-Booklet-Update-Feb-2020_2.pdf) (accessed on April 11, 2023)
- Wahlund M., Palm J. (2022), “The role of energy democracy and energy citizenship for participatory energy transitions: A comprehensive review”, *Energy Research & Social Science*, Volume 87, 2022, 102482, <https://doi.org/10.1016/j.erss.2021.102482>.

- Walker G., Devine-Wright P. (2008), “Community renewable energy: What should it mean?”, *Energy Policy*, Volume 36, Issue 2, Pages 497-500. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2007.10.019>.
- Wagemans D. et al. (2019), “Facilitating the Energy Transition - The Governance Role of Local Renewable Energy Cooperatives”, *Energies*, 12, no. 21. 4171. <https://doi.org/10.3390/en12214171>.
- Wierling A., Schwanitz V.J., Zeiss, J.P. et al. (2023), “A Europe-wide inventory of citizen-led energy action with data from 29 countries and over 10000 initiatives”, *Sci Data*, 10, 9. <https://doi.org/10.1038/s41597-022-01902-5>.
- Zanchini E., Eroo K. & De Santis (2020), *Rapporto Legambiente Comunità Rinnovabili 2020*. Available online: <https://www.legambiente.it/wp-content/uploads/2020/06/rapporto-comunita-rinnovabili-2020.pdf> (accessed on April 10, 2023)
- 2ISECAP (2022a), *D.2.1 Local Energy Coalitions: Nature and characteristics*.
- 2ISECAP (2022b), *D 2.2 Barriers & Accommodation Factors for Local Energy & Climate Coalitions in Urban Areas*.

## Sitography

- Network, available on REScoop.EU  
<https://www.rescoop.eu/network>  
 Accessed on April 13, 2023
- EU Mission: Climate-Neutral and Smart Cities, available on European Commission  
[https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe/eu-missions-horizon-europe/climate-neutral-and-smart-cities\\_en](https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe/eu-missions-horizon-europe/climate-neutral-and-smart-cities_en)  
 Accessed on April 26, 2023
- Comunità Rinnovabili, available on Legambiente |  
<https://experience.arcgis.com/experience/40737f090e95471aa87a300a43700bec>  
 Accessed on May 29, 2023).
- A global community energy platform, available on Scene Community  
<https://scene.community/blog2/the-end-for-now-energy-archipelago>  
 Accessed on May 5, 2023
- Map of community and local energy projects, available on Local energy  
<https://localenergy.scot/local-energy-projects-map/>  
 Accessed on May 5, 2023
- The EBC Research Strategy, available on Iea-ebc  
<https://www.iea-ebc.org/strategy>  
 Accessed on May 5, 2023
- IEA EBC - Annex 83 - Positive Energy Districts, available on Annex83  
<https://annex83.iea-ebc.org/>  
 Accessed on May 5, 2023

## Acknowledgments

This paper and related research have been conducted by the author during and with the support of the Italian national inter-university PhD course in Sustainable Development and Climate Change (link: [www.phd-sdc.it](http://www.phd-sdc.it))

The research activity is to be considered an integral part of the European H2020 Project “Institutionalized Integrated Sustainable Energy and Climate Action Plans” (2ISECAP). Grant Agreement (GA) No: 101033752.

# Pratiche innovative e collaborative di agricoltura urbana per la transizione ecologica e l'inclusione sociale. Evidenze dal progetto EFUA

**Enrico Gottero**

Politecnico di Torino

Dipartimento di Scienze, Progetto e Politiche del Territorio (DIST)

Email: [enrico.gottero@polito.it](mailto:enrico.gottero@polito.it)

**Claudia Cassatella**

Politecnico di Torino

Dipartimento di Scienze, Progetto e Politiche del Territorio (DIST)

Email: [claudia.cassatella@polito.it](mailto:claudia.cassatella@polito.it)

## Abstract

I benefici dell'agricoltura urbana e periurbana (AUP) sono molteplici e riguardano diverse dimensioni della sostenibilità. Se indirizzati correttamente, possono contribuire in modo significativo al raggiungimento dei principali obiettivi delle agende urbane, soprattutto nell'ambito delle politiche per la transizione ecologica e il welfare. Metabolismo urbano, uso e gestione efficiente delle risorse naturali, adattamento al clima, de-impermeabilizzazione dei suoli, miglioramento della qualità dell'aria, degli spazi verdi pubblici e delle infrastrutture verdi, così come riduzione della povertà alimentare urbana, inclusione e coesione sociale, economia circolare, sono alcune delle questioni urbane in cui l'AUP assume maggiore concretezza. Incoraggiare e supportare i decisori a promuovere e sostenere l'AUP, sfruttare pienamente le potenzialità di tali pratiche, ma anche segnalare punti di attenzione e cautele per mitigare eventuali effetti indesiderati, sono aspetti di fondamentale importanza per le politiche urbane e la pianificazione urbanistica. Attraverso l'analisi e la revisione della letteratura, così come questionari on-line e interviste con testimoni privilegiati ed esperti, in questo articolo gli autori illustrano alcuni dei risultati del recente progetto di ricerca H2020 "European forum on Urban Agriculture" (EFUA). Il saggio presenta una panoramica dei principali benefici (e dei possibili rischi) sociali e ambientali dell'AUP, con l'ausilio di alcuni casi esemplificativi e delle più recenti iniziative di *high-tech farming* e pratiche collaborative di *urban food gardening*, in Italia e in Europa.

**Parole chiave:** benefici, agricoltura urbana, *Nature Based Solutions* (NBS)

## Introduzione: pianificare con l'AUP

La versatilità e la molteplicità di benefici offerti dall'AUP sono ormai da tempo ampiamente riconosciute nel dibattito scientifico di diverse discipline, in particolare nelle scienze territoriali e tra gli studiosi che si occupano dello sviluppo sostenibile delle città e delle aree urbane. Inoltre, esistono ormai evidenze scientifiche dei beni e servizi offerti dalle diverse forme di AUP, verificate dalle numerose ricerche condotte nell'ultimo decennio (Lohrberg et al., 2016; Provè, 2018; Tapia, et al., 2021; Vázquez-Moreno & Córdova, 2013). L'importanza dell'agricoltura in città è avvertita non solo dagli studiosi ma anche dagli utilizzatori finali: cittadini, agricoltori, associazioni, e tutti coloro che in diverse forme e con differenti finalità praticano tale attività in contesti intra-urbani e peri-urbani. Le potenzialità (e i possibili rischi) dell'AUP, sembrano invece meno evidenti per decisori e policy-maker, a tutti i livelli decisionali. L'AUP è spesso evocata nelle agende urbane di molte città attraverso strategie specifiche o all'interno di piani o programmi più ampi, anche al fine di affrontare alcune questioni delle aree urbane come l'adattamento al cambiamento climatico, la gestione degli spazi verdi pubblici, l'inclusione sociale, la sicurezza alimentare, la qualità e la sicurezza delle aree urbane, la salute e il benessere dei cittadini, il rafforzamento dell'economia locale. Sviluppare, incoraggiare e sostenere l'agricoltura amatoriale e professionale nelle aree urbane e peri-urbane per dare concretezza ad alcuni *policy target* dello sviluppo sostenibile e dell'agenda urbana europea (soprattutto sociali e ambientali) e affrontare alcune delle emergenti sfide globali, sono azioni che possono ormai entrare a pieno titolo nelle politiche urbane, nella programmazione settoriale e nella pianificazione territoriale. Valorizzare il potenziale dell'agricoltura urbana attraverso l'informazione, il miglioramento della conoscenza e la diffusione dei benefici dell'AUP, il rafforzamento e il coinvolgimento delle reti di attori e portatori di interesse, così come il potenziamento delle politiche settoriali e l'integrazione dell'AUP nelle politiche europee, regionali e locali, è il principale obiettivo della ricerca "European Forum on Urban Agriculture

(EFUA)”. EFUA è un progetto quadriennale (2020-2024), finanziato nell'ambito del programma di ricerca e innovazione dell'Unione Europea Horizon 2020, che coinvolge 11 partner tra cui università e attori pubblico-privati. In questo saggio gli autori presentano alcuni dei risultati emersi dagli studi svolti dal Politecnico di Torino (DIST), responsabile del task 3.2 *Understanding the benefits of UA* (Cassatella e Gottero, 2022). L'intento è quello di evidenziare i principali benefici sociali e ambientali delle pratiche di AUP, ma anche punti di attenzione e cautele per evitare o mitigare i possibili disservizi o rischi, anche con l'ausilio di casi esemplificativi e delle più recenti iniziative, professionali e non. In questo articolo gli autori sottolineano inoltre le connessioni tra i benefici prodotti dalle diverse forme di AUP e alcuni temi e obiettivi primari delle politiche urbane. Nei paragrafi successivi gli autori illustrano brevemente i metodi utilizzati, così come i principali risultati della ricerca, ovvero una panoramica dei benefici e dei possibili effetti indesiderati, relativamente alla sfera ambientale e sociale, anche con l'ausilio di alcuni casi esemplificativi.

### **L'approccio metodologico: tipi di AUP e di benefici**

L'AUP coinvolge un insieme eterogeneo di comunità, luoghi, economie e attori, e si pratica in diversi contesti urbani, intra-urbani e peri-urbani, dentro la città ma anche nella città-regione, sia sottoforma di attività professionale, sia come attività amatoriale o familiare. Aree di frangia o marginali, spazi aperti, aree verdi urbane, parchi, fasce fluviali, aiuole spartitraffico, tetti degli edifici, che cittadini e agricoltori coltivano con finalità differenti: l'autosostentamento, il benessere fisico e mentale, l'inclusione sociale, così come per profitto, con l'intento di sfruttare la prossimità e offrire prodotti e servizi per il mercato urbano (Vejre et al., 2016). L'AUP è dunque costituita da due dimensioni: l'*urban food gardening*, che comprende iniziative individuali o collettive che hanno finalità prevalentemente sociali (*community gardens*, *allotment*, orti familiari, terapeutici, ecc.), e l'*urban farming*, ovvero la sfera professionale (fattorie didattiche, vendita diretta, agriturismi, ecc.) (Lohrberg et al., 2016). L'integrazione strutturale con quello che consideriamo o percepiamo “urbano”, con la vita sociale e culturale, l'economia e il metabolismo della città (Vejre et al., 2016), è ciò che distingue l'AUP dall'agricoltura convenzionale rurale. Le forme di AUP sono innumerevoli e possono variare da un luogo all'altro, anche in relazione alle condizioni politiche e socio-economiche e alla morfologia del territorio. Tuttavia, nell'ambito del progetto EFUA sono stati identificati alcuni criteri discriminanti, quali la dimensione spaziale, produttiva, operativa e la forma (individuale o collettiva). In base ad essi, Jansma et al. (2021) hanno definito sei tipologie di riferimento: le fattorie urbane, quelle sociali, gli orti e i parchi comunitari (*community gardens/parks*), gli orti o le fattorie fai-da-te (*DIY gardens/farms*), così come le fattorie fuori terra o senza-suolo (*Zero Acreage Farm*, ad esempio, *high-tech/indoor farming*, l'agricoltura verticale o sui tetti).

L'identificazione e sistematizzazione dei benefici e dei possibili effetti indesiderati dell'AUP tenta di cogliere le varie sfumature delle AUP, attraverso un approccio che tiene conto delle varie dimensioni coinvolte, di sovrapposizioni e connessioni tra diversi tipi. Sulla base di un'iniziale revisione non strutturata della letteratura, di precedenti progetti di ricerca e della consultazione dei partner coinvolti nel progetto EFUA, i benefici dell'AUP sono stati classificati considerando cinque potenziali dimensioni: cultura e società, ambiente e clima, cibo<sup>1</sup>, salute e benessere, economia (Cassatella e Gottero, 2022). I benefici e gli effetti indesiderati dell'AUP sono stati successivamente identificati e classificati attraverso una revisione sistematica della letteratura<sup>2</sup> basata su una ricerca per parole chiave, combinando, ad esempio, “Agricoltura Urbana” con i termini “benefici” o “indicatori” o “effetti indesiderati”. Le interviste con alcuni stakeholder (esperti, funzionari pubblici, decisori, ecc.), la consultazione dei partner del progetto EFUA, e due sondaggi online<sup>3</sup> hanno inoltre permesso di completare l'identificazione dei benefici e delle categorie individuate, anche in relazione alle diverse tipologie di AUP (Cassatella e Gottero, 2022).

### **I benefici ambientali e sociali dell'AUP**

La ricerca ha evidenziato che tutte le tipologie di AUP producono benefici, soprattutto relativamente alla sfera ambientale e sociale. I questionari e le interviste condotte nell'ambito del progetto EFUA mostrano inoltre che le forme di AUP professionali hanno la tendenza a produrre prevalentemente benefici sociali,

<sup>1</sup> La produzione di cibo non è sempre l'obiettivo principale delle iniziative di AUP, anche se (quasi) tutte le pratiche di AUP implicano la produzione di cibo. Per queste ragioni, la sfera alimentare dell'AUP costituisce una categoria indipendente nel sistema di classificazione dei benefici.

<sup>2</sup> La revisione sistematica della letteratura ha classificato un centinaio di riferimenti bibliografici identificati attraverso SCOPUS e altri database all'interno di riviste specializzate, selezionate attraverso la consultazione dei partner del progetto EFUA, nei campi della scienze ambientali e territoriali, della sociologia e delle scienze agrarie, pubblicati nel periodo 2021-2000.

<sup>3</sup> Il primo, condotto dai partner della *Wageningen University and Research*, si è concentrato sui principali benefici di specifiche iniziative di AUP (n. 115 risposte), mentre il secondo (n. 75 risposte) conteneva una sezione per esperti e non esperti volta a confermare la tipizzazione dei benefici proposta.

ambientali e alimentari, mentre quelle non professionali coinvolgono principalmente la dimensione sociale, così come generano effetti positivi sulla salute e il benessere di cittadini e orticoltori amatoriali. I numerosi benefici dell'AUP rispondono ad alcune delle più pressanti sfide globali quali garantire la sicurezza alimentare, rafforzare la coesione e l'inclusione sociale, così come migliorare l'uso e la gestione delle risorse naturali, presenti in numerose agende per lo sviluppo sostenibile delle aree urbane e periurbane (tabella I).

Tabella I | I benefici sociali e ambientali dell'AUP (Rielaborazione da Cassatella e Gottero, 2022).

Categoria	Benefici	Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile
Sociale	Riqualificazione di quartieri degradati	SDG11
	Miglioramento della coesione sociale e sviluppo del senso di appartenenza	SDG10; SDG11; SDG16; SDG17
	Miglioramento dell'inclusione sociale e della parità di genere	SDG5; SDG10; SDG11; SDG16
	Miglioramento della sicurezza dei quartieri e degli spazi pubblici	SDG11
	Sviluppo dell'educazione, della conoscenza, dell'innovazione e della consapevolezza in materia di cibo, agricoltura e ambiente.	SDG2; SDG4; SDG17
	Riduzione della povertà alimentare	SDG1; SDG2
Ambientale e climatica	Riduzione dell'impronta di carbonio degli alimenti	SDG2; SDG12; SDG13
	Riduzione delle emissioni e miglioramento della qualità dell'aria	SDG2; SDG11; SDG13
	Riduzione dell'effetto isola di calore urbana	SDG13
	Riutilizzo e chiusura dei cicli dei nutrienti, miglioramento dell'uso efficiente delle risorse	SDG6; SDG7; SDG11; SDG12; SDG13; SDG14;
	Riduzione della pressione agricola sull'ambiente	SDG2; SDG3; SDG6; SDG13; SDG14
	Diminuzione dei rischi di alluvione	SDG2; SDG6; SDG11; SDG13;
	Aumento della qualità e della quantità degli spazi verdi urbani e delle infrastrutture verdi	SDG11; SDG15;
	Prevenzione e/o riduzione del consumo di suolo	SDG11; SDG15
	Rigenerazione di aree dismesse e terreni contaminati	SDG11; SDG15
	Mantenimento o miglioramento della qualità e della fertilità del suolo	SDG11; SDG15
	Conservazione della biodiversità urbana	SDG15

Il progetto EFUA<sup>4</sup> ha raccolto e documentato numerose iniziative in Italia ed Europa che mostrano i possibili campi d'azione dell'AUP e il potenziale contributo al raggiungimento degli obiettivi delle politiche urbane. Sul piano sociale, l'AUP può essere uno strumento per la riqualificazione di quartieri, aree degradate o abbandonate. Per di più la presenza umana negli orti, soprattutto all'interno di spazi verdi urbani e parchi, può contribuire a rafforzare la sicurezza degli spazi pubblici, come dimostrano numerose iniziative in tutta Europa (Provè, 2018). Ad esempio, il *Shettleston Community Growing Project a Glasgow* (Scozia)<sup>5</sup> è un *allotment garden* situato in un'area abbandonata e contaminata della città, in cui ortaggi e frutta vengono coltivati in contenitori fuori terra per rispondere alla domanda di singoli, famiglie e piccoli gruppi. Il progetto coinvolge i residenti, i volontari e diverse organizzazioni come scuole, autorità locali e associazioni. L'orticoltura urbana amatoriale e, in particolare, le forme collettive di AUP, possono infatti contribuire a rafforzare l'interazione tra le persone, l'impegno sociale, così come consolidare il senso di appartenenza ad una comunità, soprattutto attraverso la cooperazione e la partecipazione di diversi soggetti (Artmann & Sartison, 2018; Sanyé-Mengual et al., 2018; Specht et al., 2015). L'AUP consente anche di rafforzare l'approccio collaborativo tra orticoltori, cittadini e municipalità come dimostra il caso degli Orti Generali<sup>6</sup> di Torino (fig. 1). Situati in un'area urbana post industriale vicino allo stabilimento FIAT Mirafiori, i 167 orti urbani (individuali e collettivi) coprono un'area di circa 2 ettari all'interno di un parco urbano (Parco Piemonte). L'area, di proprietà della municipalità, è stata assegnata all'Associazione Orti Generali ASP tramite una concessione della durata di 15 anni. La gestione degli orti e degli spazi comuni è affidata alla comunità che comprende l'associazione, i giardinieri e i volontari. Oltre agli orti, vi è uno spazio educativo (anche per le scuole), che comprende un apiario e un orto sinergico. Una parte di questi spazi è dedicata agli orti sociali per persone con disabilità fisiche e persone coinvolte in programmi educativi e riabilitativi. Il coinvolgimento

<sup>4</sup> Si veda, in particolare, <https://www.efua.eu/projects> (ultimo accesso: 11/05/2023).

<sup>5</sup> Si veda: <http://www.shettlestongrowing.org.uk/> (ultimo accesso: 11/05/2023).

<sup>6</sup> Si veda: <https://www.ortigenerali.it/> (ultimo accesso: 20/09/2021).

di gruppi sociali e culturali più vulnerabili (ad esempio, inoccupati o disoccupati, che nel caso di Orti Generali partecipano grazie ad una banca del tempo) o altri tradizionalmente esclusi nell'uso degli spazi pubblici (Provè, 2018), consente di ridurre il rischio di discriminazione e migliorare l'inclusione e la coesione sociale (Hassink et al., 2020; Sanyé-Mengual et al., 2018). Le numerose attività che coinvolgono le scuole, così come le attività sociali offerte da queste forme di AUP, come gli orti condivisi e le fattorie sociali, possono inoltre contribuire a sviluppare la cultura alimentare, la conoscenza e la consapevolezza in termini di cibo sano, nutrizione e ambiente (Armann & Sartison, 2018; Hassink et al., 2020). Infine, molte di queste iniziative di AUP possono essere considerate come una strategia di sopravvivenza per molte famiglie e categorie svantaggiate (pensionati, lavoratori stagionali o part-time, famiglie monoreddito), contribuendo così alla riduzione della povertà alimentare.

Dal punto di vista ambientale, molte delle iniziative professionali e non di AUP adottano metodi biologici o particolarmente attenti all'impatto ambientale, contribuendo a ridurre la pressione sull'ambiente e l'uso di acqua, pesticidi e fertilizzanti. Nel caso citato della Città di Torino, l'adozione di metodi biologici fa parte dell'accordo per la concessione d'uso degli spazi municipali.

Come dimostrano numerosi studi (Kirby et al., 2021; Provè, 2018) tutte le pratiche di inverdimento promosse dalle iniziative di AUP favoriscono la gestione, la conservazione, il miglioramento o la crescita degli spazi verdi urbani e delle infrastrutture verdi. La presenza di pratiche di AUP può inoltre prevenire e ridurre il consumo di suolo.

L'AUP consente inoltre di ridurre l'effetto isola di calore nelle aree densamente urbanizzate e contribuire quindi all'adattamento climatico (Gómez-Villarino & Ruiz-Garcia, 2021; Kingsley et al., 2021). Le iniziative di AUP possono anche contribuire a mantenere e aumentare la biodiversità urbana, conservare gli habitat e le specie autoctone, soprattutto nelle aree protette, così come favorire l'impollinazione di altre colture e/o habitat (Gómez-Villarino & Ruiz-Garcia, 2021; Kirby et al., 2021). Orti generali, ad esempio, è stato inserito nelle *Nature Based Solutions* (NBSs) del progetto europeo Horizon 2020 "*Productive Green Infrastructure for post-industrial urban regeneration*" (Progireg) per il contributo nel miglioramento della conservazione e della fertilità del suolo, nonché come buona pratica volta a gestire gli spazi verdi e tutelare la biodiversità all'interno di un parco urbano. La superficie aggiuntiva di piante e aree verdi che deriva dalle pratiche AUP può inoltre contribuire a diminuire il deflusso delle acque meteoriche, a migliorare la ritenzione dell'acqua piovana e a prevenire l'erosione dell'acqua, ovvero aumentare la resilienza ai disastri legati alle inondazioni, all'erosione e al cedimento del suolo (Armann & Sartison, 2018; Gómez-Villarino & Ruiz-Garcia, 2021).

Le forme più tecnologiche e innovative di AUP, come le fattorie verticali, indoor o fuori suolo, e i sistemi di agricoltura integrata negli edifici, non richiedono terreni aggiuntivi e consentono di riutilizzare aree già impermeabilizzate. Infatti, l'AUP può favorire la riconversione ambientale di spazi abbandonati, edifici e aree dismesse, terreni contaminati, migliorando la qualità e la fertilità del suolo, oppure favorendo il *retrofitting* e la riconversione di vecchi edifici industriali (Specht et al., 2015) (fig. 2). Infatti, l'uso degli edifici per l'AUP ha prodotto numerose sperimentazioni basate su pratiche innovative con forte contenuto tecnologico, anche al fine di garantire la sicurezza alimentare, ottimizzare l'uso del suolo e di altre risorse naturali. Ad esempio, *MicroFlavours*<sup>7</sup>, una fattoria urbana di *Bruxelles* (Belgio) specializzata nella produzione di germogli con alto valore nutrizionale, si trova nelle cantine di un ex birrificio e adotta metodi idroponici in ambiente controllato. L'obiettivo di questa iniziativa è creare una catena alimentare sostenibile e autosufficiente attraverso prodotti alimentari freschi, di alta qualità e locali. *Nabofarm*<sup>8</sup> invece è una fattoria urbana in un vecchio edificio adibito a officina meccanica situata a Copenaghen (Danimarca). I metodi di produzione sostenibili - basati su sistemi idroponici, senza l'uso di pesticidi e basso consumo di acqua - la rendono un buon esempio di sistema di coltivazione efficiente dal punto di vista della gestione delle risorse e del riutilizzo di edifici abbandonati. Molte di queste iniziative *high-tech* contribuiscono inoltre a ridurre il trasporto, l'imballaggio e il raffreddamento delle catene alimentari, rafforzando le filiere corte e riducendo i rifiuti alimentari.

Alcune forme di AUP, come i giardini condivisi e le fattorie verticali, possono favorire il riciclo e la chiusura dei cicli dei nutrienti, soprattutto attraverso la gestione e la conversione dei rifiuti. Ciò può essere ottenuto, ad esempio, attraverso il compostaggio, l'irrigazione tramite le acque reflue, l'utilizzo del calore prodotto da scarti e il riutilizzo dei rifiuti organici. L'AUP, in particolare se allargata a comprendere anche la forestazione urbana<sup>9</sup>, favorisce il sequestro del carbonio, il miglioramento della qualità dell'aria, così come la diminuzione dell'inquinamento atmosferico attraverso il filtraggio delle polveri sottili (Provè, 2018; Sanyé-Mengual et al., 2018; Specht et al., 2019; Specht et al., 2014).

<sup>7</sup> Si veda: <http://www.microflavours.brussels/> (ultimo accesso: 20/09/2021).

<sup>8</sup> Si veda: <https://nabofarm.com/> (ultimo accesso: 20/09/2021).

<sup>9</sup> A giudizio degli scriventi, un'estensione è possibile quando la forestazione ha anche scopo produttivo.





Figura 1 | Orti Generali a Torino, un'esperienza con forti valenze sociali e di riqualificazione urbana (Foto: Claudia Cassatella, 2020)



Figura 2 | Hortus Conclusus, un esempio di riutilizzo di un edificio industriale dismesso a Torino (Foto: Claudia Cassatella, 2020)

### I possibili rischi ambientali e sociali dell'AUP

La questione degli effetti indesiderati dell'AUP è spesso trascurata dagli studiosi. La letteratura si concentra prevalentemente sui benefici e sul ruolo potenziale dell'AUP rispetto al raggiungimento di alcuni target urbani. Tuttavia, l'AUP può, tradendo le intenzioni, produrre anche degli effetti negativi non trascurabili, soprattutto sulla dimensione sociale e ambientale. Aspetti che occorre considerare quando si avvia una politica intenzionale per promuovere l'AUP.

La ricerca condotta nell'ambito del progetto EFUA ha evidenziato che uno dei possibili effetti indesiderati è la *gentrification*, ovvero un processo di sviluppo urbano in cui un quartiere della città, spesso marginale e periferico, si sviluppa in breve tempo causando l'aumento del valore degli immobili, degli affitti e del costo della vita e diventando molto attraente per le famiglie a più alto reddito, con il conseguente spostamento delle fasce residenti più povere. La "gentrificazione verde" (Aptekar & Myers, 2020) prodotta da alcune forme di AUP può dunque aumentare le disparità di classe e/o razziali, nonché amplificare le tensioni sociali. Ad esempio, nell'ambito della riqualificazione del quartiere Milano Isola alcune iniziative di agricoltura urbana sponsorizzate e condotte da privati, che intercettano la ricerca di nuovi stili di vita da parte dei nuovi residenti, sono state accusate di generare esclusione e ridurre le aree verdi a disposizione dei cittadini (Forte, 2021). Le forme più *high-tech* di AUP talvolta possono anche aumentare i conflitti con i residenti, l'esclusione e il divario sociale a causa degli alti costi dei prodotti finali (Specht et al., 2019). Dal punto di vista sociale è stato inoltre segnalato che alcune aziende agricole professionali urbane possono inoltre favorire lo sfruttamento della manodopera, soprattutto in alcuni periodi dell'anno, e aumentare il lavoro precario (Artmann & Sartison, 2018).

Per quanto concerne la sfera ambientale, la possibile introduzione di specie esotiche e invasive, in particolare da parte di alcune forme di orticoltura e forestazione urbana, è un rischio ampiamente riconosciuto non solo in letteratura (Escobedo et al., 2011), ma anche dagli stakeholder coinvolti nelle interviste e nei questionari. Altri possibili effetti indesiderati dell'AUP riguardano prevalentemente la gestione delle risorse naturali. Infatti, alcuni dei sistemi locali di produzione che caratterizzano molte forme di AUP potrebbero essere meno efficienti dal punto di vista energetico e idrico rispetto ad altri (Provè, 2018). Ad esempio, alcune forme *high-tech* di AUP richiedono un elevato fabbisogno energetico. Le forme più intensive di AUP utilizzano sistemi di irrigazione inefficienti e consumano molta acqua per irrigare i campi, così come possono produrre inquinanti, contaminare il suolo e i corpi idrici (Specht et al., 2015). Questi sistemi causano l'impovertimento dei corpi idrici e del suolo, favoriscono l'erosione, così come riducono considerevolmente la biodiversità e la qualità degli habitat urbani e peri-urbani, spesso già fortemente compromessi. Da questo punto di vista, non si può infatti dare per scontato che l'agricoltura professionale in area urbana o peri-urbana sia più sostenibile di quella convenzionale in aree rurali. Indicazioni e controlli in questo senso sono necessari.

## Conclusioni e indicazioni per le politiche

Il progetto EFUA ha sintetizzato i risultati di anni di ricerche e pratiche fornendo agli interessati una rassegna sistematica dei benefici che si possono ottenere attraverso i diversi tipi di AUP. I benefici sono numerosi, e tra questi quelli ambientali e sociali sono i più frequentemente menzionati dagli esperti e dagli addetti, persino più della produzione di cibo. In definitiva, l'AUP si presta a essere integrata nell'ambito delle politiche per la transizione ecologica e il welfare: rendere le città più inclusive, affrontare le disuguaglianze, rafforzare la conoscenza su cibo, ambiente e agricoltura, migliorare la qualità degli spazi verdi e la gestione delle risorse naturali, mitigare il cambiamento climatico, conservare biodiversità ed ecosistemi urbani e periurbani. Infatti, l'AUP è citata sempre più frequentemente nelle agende urbane. È ormai tempo di sviluppare politiche e strumenti dedicati, gestendo anche la dimensione spaziale attraverso gli strumenti dell'urbanistica (Cassatella e Gottero, in stampa; Forte et al., 2022). Proprio in vista del probabile aumento di iniziative, è bene essere consapevoli della presenza di rischi e possibili effetti indesiderati. La ricerca ha infatti individuato 'effetti indesiderati' per ciascuno dei potenziali benefici. Nell'economia di questo scritto ci si è soffermati su quelli relativi alla dimensione ambientale e sociale, ad esempio la *gentrification*, o il costo dei prodotti dell'*high-tech farming*, o lo sfruttamento eccessivo delle risorse acqua e energia. I rischi appaiono gestibili, se individuati e monitorati. Alcune delle iniziative citate, promosse da municipalità in collaborazione con associazioni di cittadini, mostrano ad esempio come sia possibile inserire precisi obiettivi e protocolli relativi sia alle modalità di coltivazione, sia alle pratiche di inclusione sociale. In generale, gli strumenti più opportuni per massimizzare i benefici attesi ed evitare i rischi appaiono la conoscenza e la consapevolezza (a partire dalla definizione delle priorità, tra i tanti benefici perseguibili ma non sempre armonizzabili), il supporto tecnico e la formazione (ad esempio, rivolta agli orticoltori amatoriali sulla gestione di acqua e input chimici, o per gli agricoltori sulle nuove tecniche hi-tech), l'individuazione di target monitorabili (ad esempio, superfici occupate, percentuale di soggetti coinvolti per categoria socio-demografica), ma anche la definizione di misure di regolamentazione e controllo (ad esempio, il divieto d'uso di pesticidi, d'introduzione di specie invasive, e simili).

## Attribuzioni

Il testo è frutto della collaborazione dei due autori nell'ambito del progetto di ricerca EFUA, sotto la direzione scientifica di Claudia Cassatella. La stesura è di Enrico Gottero, il paragrafo conclusivo di Claudia Cassatella.

## Riferimenti bibliografici

- Aptekar S., Myers J. (2020), "The tale of two community gardens: green aesthetics versus food justice in the big apple", in *Agriculture and Human Values*, 37, 779-792.
- Artmann M., Sartison K. (2018), "The role of urban agriculture as a nature-based solution: A review for developing a systemic assessment framework", in *Sustainability*, n.10.
- Cassatella, C., Gottero, E. (2022), *Type-benefit matrix, including set of indicators, and benefit leaflets*, H2020 project n. 101000681, European Forum for a Comprehensive Vision on Urban Agriculture (EFUA), Deliverable D3.2., disponibile su: <https://cordis.europa.eu/project/id/101000681/results> (ultimo accesso: 10/05/2023).
- Cassatella, C., Gottero, E. (in stampa), "Politiche e piani per l'agricoltura urbana e periurbana. Finalità e strumenti di attuazione", in *Urbanistica Informazioni* 306, pp. 808-810.
- Escobedo F., Kroeger T., & Wagner J. (2011), "Urban forests and pollution mitigation: analyzing ecosystem services and disservices", in *Environment Pollution*, 159, pp. 2078-2087.
- Forte A. (2021), *Urban Food Gardening and City Planning: towards integration Evidence from Italy*, Tesi di laurea magistrale in Pianificazione territoriale, Urbanistica e Paesaggistico Ambientale, Politecnico di Torino, relatori: Claudia Cassatella, Enrico Gottero.
- Forte A., Gottero E., & Cassatella C. (2022), "How urban food gardening fits into city planning", in *TeMA - Journal of Land Use, Mobility and Environment*, 15(3), pp. 397-413.
- Gómez-Villarino M., Ruiz-García L. (2021), "Adaptive design model for the integration of urban agriculture in the sustainable development of cities. A case study in northern Spain", in *Sustainable Cities and Society*, 65.
- Hassink J., Agricola H., Veen E. J., Pijpker R., de Bruin S. R., van der Meulen H. A., Plug L. B. (2020), "The Care farming sector in the Netherlands: A reflection on its developments and promising innovations", in *Sustainability*, 12(9).

- Kingsley J., Egerer M., Nuttman S., Keniger L., Pettitt P., Frantzeskaki N., Marsh P. (2021), “Urban agriculture as a nature-based solution to address socio-ecological challenges in Australian cities”, in *Urban Forestry and Urban Greening*, n.60.
- Kirby C., Specht K., Fox-Kämper R., Hawes J., Cohen N., Caputo S., Blythe C. (2021), “Differences in motivations and social impacts across urban agriculture types: Case studies in Europe and the US, in *Landscape and Urban Planning*, 212.
- Lohrberg F., Licka L., Scazzosi L., Timpe A. (a cura di) (2016), *Urban Agriculture Europe*, Jovis Verlag, Berlin.
- Jansma J.E., Veen E.J., Vaandrager L., Muller D., Berg W. van den (2021), *UA typology update*, H2020 project n. 101000681, European Forum for a Comprehensive Vision on Urban Agriculture (EFUA), Deliverable 3.1, disponibile su: <https://cordis.europa.eu/project/id/101000681/results> (ultimo accesso: 10/05/2023).
- Provè C. (2018), *The politics of urban agriculture. An international exploration of governance, food systems, and environmental justice*, PhD-thesis, Ghent University, Ghent.
- Sanyé-Mengual E., Orsini F., Gianquinto G. (2018), Revisiting the sustainability concept of Urban Food Production from a stakeholders' perspective, in *Sustainability*, 10.
- Specht K., Zoll F., Schümann H., Bela J., Kachel J., Robischon, M. (2019), How will we eat and produce in the cities of the future? From edible insects to vertical farming-A study on the perception and acceptability of new approaches, in *Sustainability*, 11.
- Specht K., Siebert R., Thomaier S., Freisinger U., Sawicka M., Dierich A., . . . Busse M. (2015), Zero-Acreage farming in the city of Berlin: An aggregated stakeholder perspective on potential benefits and challenges, in *Sustainability*, 7, pp. 4511-4523.
- Specht K., Siebert R., Hartmann I., Freisinger U., Sawicka M., Werner A., . . . Dierich A. (2014), Urban agriculture of the future: An overview of sustainability aspects of food production in and on buildings, in *Agriculture and Human Values*, 31, pp. 33-51.
- Tapia C., Randall L., Wang S., Aguiar Borges L. (2021). Monitoring the contribution of urban agriculture to urban sustainability: an indicator-based framework, in *Sustainable Cities and Society* (74), 103130.
- Vásquez-Moreno L., Córdova A. (2013), A conceptual framework to assess urban agriculture’s potential contributions to urban sustainability: An application to San Cristobal de Las Casas, Mexico, in *International Journal of Urban Sustainable Development*, 5.
- Vejre H., Eiter S., Hernandez-Jimenez v., Lohrberg F., Loupa-Ramos I., Recasens X., Pickard D., Scazzosi L., Somon-Rojo M. (2016), *Can agriculture be Urban?*, in Lohrberg F., Licka L., Scazzosi L., Timpe A.(eds.), *Urban Agriculture Europe*, Jovis Verlag, Berlin, pp. 18-21.

## Riconoscimenti

Questo progetto è stato finanziato dal programma di ricerca e innovazione Horizon 2020 dell'Unione Europea attraverso il Grant agreement n. 101000681. Si veda il sito web: <https://www.efua.eu/> (ultimo accesso: 10/05/2023).

# Transizione energetica, tra tutela e valorizzazione per una strategia circolare dei centri storici

**Mara Ladu**

Università degli Studi di Cagliari  
Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Architettura - DICAAR  
Email: [mara.ladu@unica.it](mailto:mara.ladu@unica.it)

**Alessandra Milesi**

Università degli Studi di Cagliari  
Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Architettura - DICAAR  
Email: [alessandramilesi@gmail.com](mailto:alessandramilesi@gmail.com)

**Ginevra Balletto**

Università degli Studi di Cagliari  
Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Architettura - DICAAR  
Email: [balletto@unica.it](mailto:balletto@unica.it)

## Abstract

Le strategie dell'economia circolare applicate a città e territori, oltre a ridurre e/o eliminare scarti, rifiuti ed emissioni, possono supportare la tutela e la valorizzazione del patrimonio immobiliare, anche per l'effetto combinato della transizione digitale ed energetica. Tali strategie si candidano a rispondere ai rapidi cambiamenti di metropolizzazione protagonisti del consumo di risorse, comprese quelle energetiche, nonché della crescente produzione di rifiuti. Inoltre, l'affermazione del paradigma dell'economia circolare applicato a città e territori (circular city) si rivela capace di contrastare i cambiamenti climatici. Nelle complesse strategie di tutela, conservazione e valorizzazione, la crisi energetica internazionale richiede di coniugare la tutela dei paesaggi storici con l'innovazione propria delle nascenti Comunità di Energia Rinnovabile (CER), con significativi benefici ambientali, economici o sociali per la comunità locale. Nell'ambito di una più vasta ricerca precedentemente condotta dalle autrici sulla 'circular city', con il presente studio si intende investigare la versatilità dei quadri normativi dei centri storici in termini di innovazione con particolare riferimento alle CER, proponendo un approccio metodologico di valutazione comparativa applicato a casi studio.

**Parole chiave:** centri storici, economia circolare, comunità energetiche

## 1 | Introduzione

La Circular City si basa sui principi dinamici dell'economia circolare, un concetto ad oggi ancora controverso. Probabilmente è impossibile individuare una definizione universale di Economia Circolare, proprio per la sua natura dinamica in continua evoluzione. Tuttavia, secondo Paiho et al. (2020), una città circolare si basa sulla chiusura, sul rallentamento e sul restringimento dei circuiti delle risorse, tra condivisione, efficienza e tutela e la copertura energetica il più possibile basata sulla produzione locale utilizzando risorse naturali rinnovabili. La Città circolare è un modello urbano certamente non nuovo, le cui tracce si sono perse a partire delle prime fasi della rivoluzione industriale, per poi riemergere nella odierna fase industriale 4.0.

Se la fase proto-industriale è stata caratterizzata da un modello di sviluppo assimilabile all'economia circolare, caratterizzato dall'utilizzo di materiali da costruzione di prossimità (legno, terre e rocce ornamentali) e dallo spoglio dei monumenti, dalla fase industriale 1.0 alla 2.0, invece, ha prevalso un'economia ibrida (circolare e lineare), che ha trascurato gli impatti ambientali e sociali dalla produzione al consumo del prodotto, fino allo smaltimento dei rifiuti. Nella fase 3.0 ha prevalso un'economia lineare, caratterizzata dall'utilizzo di risorse naturali a prescindere dalla capacità rigenerativa, dalla crescente domanda e offerta di energia e dalla significativa produzione di scarti e rifiuti. Con la fase 4.0 si riconfigura una condizione di economia ibrida, nella quale convivono elementi dell'economia lineare e dell'economia circolare. Con quest'ultima fase, detta anche delle 3R - Recupero, Riciclo, Riuso e Condivisione - (Williams, 2023), sono state incrementate nella scala urbana (Città Circolare) le azioni legate alla produzione di energia rinnovabile, l'utilizzo di materie prime seconde e le politiche di condivisione nel settore della mobilità, della residenza sociale e degli spazi del lavoro.

Secondo gli orientamenti della Ellen MacArthur Foundation, in tutte le funzioni urbane sono rintracciabili i principi dell'Economia Circolare (Kirchherr, 2022). In altri termini, la città circolare mira ad eliminare il

concetto di scarto, rifiuto e di emissioni, a mantenere i beni a valore e servizi performanti anche grazie al supporto della transizione digitale per generare prosperità, migliorare la vivibilità e la resilienza. Tale modello offre l'opportunità di ripensare il modo in cui produciamo e utilizziamo beni e servizi esplorando nuove vie per garantire la prosperità a lungo termine (Harris et al., 2020), orientando i rapidi cambiamenti di urbanizzazione in corso: nel riuso e nella rigenerazione del patrimonio costruito esistente, in particolare di quello pubblico, l'utilizzo dei materiali riciclati, la costruzione di reti di prossimità, la produzione di energia rinnovabile, cogliendo le opportunità delle Comunità Energetica Rinnovabili (CER).

Nell'ambito di una più vasta ricerca che da tempo indaga sul binomio città circolare - pianificazione energetica (Balletto et al., 2021; Balletto et al., 2022), facendo convergere due filoni di ricerca di rilevanza internazionale, con l'obiettivo di proporre avanzamenti nella disciplina e nel governo del territorio (Brunetta et al., 2021; Gerundo et al., 2022), il contributo indaga sull'opportunità delle CER nella transizione energetica (Sezione 2), nel quadro normativo di tutela e della disciplina degli strumenti urbanistici (Sezione 3), proponendo un approccio metodologico di valutazione comparativa di pianificazione dei centri storici al fine di valutare la versatilità dei quadri normativi in termini di innovazione tecnologica (Sezione 4). Il contributo assume come caso studio recenti piani particolareggiati approvati nella Regione Autonoma della Sardegna (RAS), (Sezione 5). Le discussioni e le riflessioni conclusive sono riportate in chiusura (Sezione 6).

## 2 | L'opportunità delle CER

La strategia di crescita dell'Unione Europea (UE) - "Green Deal europeo", avviata dalla Commissione nel dicembre 2019, costituisce un pacchetto di iniziative che mira a guidare i paesi membri verso la transizione verde, con l'obiettivo ultimo di raggiungere la neutralità climatica entro il 2050, rispettando quindi gli impegni internazionali assunti nel quadro dell'accordo di Parigi e gli stessi Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs) dell'Agenda 2030 approvata dall'Assemblea Generale dell'ONU (2015). In particolare, gli Stati membri sono chiamati a elaborare un piano nazionale integrato per l'energia e il clima (PNIEC), della durata di dieci anni (2021-2030), che sia chiara espressione delle modalità con cui ciascun paese intende operare nei seguenti cinque settori: efficienza energetica, energie rinnovabili, riduzione delle emissioni di gas a effetto serra, interconnessioni, ricerca e innovazione. Tra questi, la transizione all'energia pulita, ossia la decarbonizzazione del sistema energetico dell'UE, rappresenta una delle principali sfide, se si considera che la produzione e l'utilizzo di energia rappresentano oltre il 75% delle emissioni di gas a effetto serra dell'UE (Tutak et al., 2020).

All'interno di questa rinnovata prospettiva rientrano le azioni volte alla pianificazione e alla progettazione di quartieri e intere città circolari, attraverso un approccio interdisciplinare che consideri le infrastrutture di rete esistenti, la domanda di energia, i consumi energetici degli edifici e, soprattutto, i potenziali nuovi attori della transizione. Le CER, introdotte per la prima volta dalla Direttiva Europea RED II (2018/2001/UE) (EU, 2018) e dalla Direttiva sul Mercato Elettrico (IEM) (EU, 2019), recepite in Italia con la Legge 28 febbraio 2020, n.8 (G.U., 2020) e, successivamente, con il D.Lgs. 8 novembre 2021, n. 199 (G.U., 2021), rappresentano misure di contrasto ai cambiamenti climatici nelle aree urbane, ma anche azioni capaci di scongiurare fenomeni di emarginazione sociale, soprattutto alla luce dei recenti rincari dell'energia (De Lotto et al., 2022; Legambiente, 2022). Le CER si caratterizzano per la produzione di energia elettrica da impianti fotovoltaici per consumi pubblici (tra cui trasporti e illuminazione pubblica) e privati (residenziali, commerciali), secondo sistemi di controllo di domanda e offerta (Ghiani et al., 2019; Carrus et al., 2021). Sono classificabili come soggetto giuridico non profit a cui possono aderire volontariamente persone fisiche, PMI, imprese, pubbliche amministrazioni, con l'obiettivo di produrre, consumare e gestire localmente energia elettrica da fonte rinnovabile. A tal fine, la Comunità energetica si dota di impianti di produzione di energia (fotovoltaico, eolico, biomassa, ecc.) per fornire energia elettrica ai suoi aderenti - energia condivisa - a prezzi migliori di quelli di mercato. Infatti, essendo soggetto giuridico di diritto privato, le CER possono regolare autonomamente le modalità di investimento e la ripartizione di costi e benefici tra i suoi membri e i soggetti esterni.

La presenza di amministrazioni pubbliche locali nella costruzione delle CER gioca un ruolo fondamentale, soprattutto nelle prime fasi di avvio. In particolare, i grandi compendi immobiliari pubblici, per le loro caratteristiche architettoniche e dimensionali, possono giocare un ruolo strategico nell'attuale fase di transizione (Ladu, 2022)<sup>1</sup>, fornendo gli spazi necessari per la realizzazione degli impianti. Proprio il passaggio dall'azione del singolo all'azione collettiva nella produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili appare fondamentale non solo per raggiungere gli obiettivi di sostenibilità ambientale, economica e sociale, ma

---

<sup>1</sup> Ladu, M. (2022a). *Patrimonio immobiliare pubblico. Prospettive di rigenerazione per una città accessibile e di prossimità*. UNICAPress, Cagliari, doi: 10.13125/unicapress.978-88-3312-078-2

anche per attuare i principi della conservazione integrata delle aree urbane storiche, soprattutto in ambito italiano, dove la ricerca dell'equilibrio tra antico e nuovo, conservazione e innovazione, rappresenta ancora una delle principali sfide (De Almeida, 2019; Patestos, 2021). Come si dirà in seguito, le CER rappresentano una reale opportunità per garantire un approccio integrato alla pianificazione dei centri storici, all'interno del quadro normativo di tutela e della disciplina degli strumenti urbanistici, nei diversi contesti regionali.

### 3 | Centri storici e transizione energetica. Il caso della Sardegna

La pianificazione del tessuto storico si trova spesso a dover trovare il giusto equilibrio tra conservazione e innovazione, specialmente nell'attuale fase di transizione ecologica, che richiede di mettere in atto una serie di interventi sistemici, tra cui quelli legati all'efficientamento energetico degli edifici. Scelta non semplice, soprattutto in un paese come l'Italia, che deve tenere conto non solo delle istanze di conservazione di un ricchissimo patrimonio culturale e paesaggistico, ma anche del costo sociale che possono determinare le politiche adottate (Tanca, 2019).

Nella normativa regionale della Sardegna (Isola F. et al, 2018) la definizione di centro storico viene data nel D.A. 22 dicembre 1983 n. 2266/U (Decreto Floris), che disciplina i limiti dei rapporti relativi alla formazione dei nuovi strumenti urbanistici ed alla revisione di quelli esistenti nei Comuni della Sardegna. Si tratta di una norma urbanistica che, riprendendo la definizione data dal D.M. 1444/1967, all'art. 3 - Zone territoriali omogenee, fornisce la seguente definizione:

*Zona A - Centro storico-artistico o di particolare pregio ambientale. Le parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico, di particolare pregio ambientale o tradizionale, o da porzioni di essi, comprese le aree circostanti che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati stessi.*

Successivamente la L.R. 13 ottobre 1998, n. 29 - Tutela e valorizzazione dei centri storici della Sardegna, all'art. 2, comma 1 definisce centri storici *gli agglomerati urbani che conservano nell'organizzazione territoriale, nell'impianto urbanistico o nelle strutture edilizie i segni di una formazione remota e di proprie originarie funzioni abitative, economiche, sociali, politiche e culturali.*

Dal punto di vista paesaggistico il D.Lgs. 42/2004 (Codice Urbani) inserisce i centri e i nuclei storici tra i beni paesaggistici, infatti, ai sensi dell'art. 136 rientrano tra i beni paesaggistici gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico di cui fanno parte i *complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri e i nuclei storici.*

Il compito di individuare tali beni è affidato al Piano Paesaggistico Regionale (PPR) che in Sardegna è stato approvato nel 2006. Esso fornisce gli indirizzi e le prescrizioni da seguire nell'adeguamento della pianificazione urbanistica comunale al PPR. In particolare, le prescrizioni di tutela paesaggistica imposte dal PPR per gli insediamenti storici vengono calate sul territorio attraverso i Piani Particolareggiati dei Centri Storici e dei Centri di Antica e Prima Formazione (Centri matrice), che contengono, oltre alle norme urbanistiche ed edilizie di tutela e valorizzazione dell'edificato storico, anche ulteriori norme di natura paesaggistica che incidono sulla tutela del centro storico nella sua unitarietà.

La necessità di salvaguardare il valore storico testimoniale dell'edificato storico e di preservare il valore paesaggistico dei centri storici, intesi come beni paesaggistici d'insieme, oggi si deve interfacciare con la transizione energetica che richiede edifici performanti e strumenti di produzione di energia da fonti rinnovabili che spesso mal si sposano i caratteri tipologici dell'edificato storico. Tale istanza si somma agli altri costi aggiuntivi a cui devono far fronte gli abitanti dei centri storici (accessibilità, costi di manutenzione dell'edilizia storica ecc.). Proprio nell'ambito del contesto regionale della Sardegna è possibile rinvenire alcune esperienze di pianificazione che mostrano i limiti nell'applicazione delle tecnologie per la produzione di energia da fonti rinnovabili all'interno dei centri storici, di fatto privando le comunità che li abitano di intraprendere forme di autoproduzione e di usufruire di incentivi promossi alle diverse scale di governo.

### 4 | Metodo comparato

Il presente studio propone un metodo per l'analisi comparativa tra diverse esperienze di pianificazione dei centri storici al fine di costruire un quadro conoscitivo sullo stato dell'arte alla luce delle sfide imposte dalla transizione energetica.

In particolare, a partire dall'individuazione del contesto regionale e locale, il metodo analizza le norme tecniche di attuazione (NTA) dei piani particolareggiati dei centri storici (PPCS) relative all'inserimento di impianti tecnologici per l'efficientamento energetico, evidenziando quali innovazioni sono consentite (elementi tecnologici) e con quali modalità (criteri di ammissibilità), in riferimento sia agli edifici storici che agli edifici recenti, secondo le classi di valore definite da ciascuno strumento urbanistico.

L'obiettivo è quello di evidenziare non solo gli avanzamenti della disciplina dei centri storici in riferimento alla domanda di innovazione tecnologica e impiantistica, ma anche come questa vada a integrarsi con le

istanze di conservazione dei valori storici e architettonici delle diverse categorie di patrimonio edilizio esistente e dei valori paesaggistici dell'ambiente urbano.

Comune 1-n		
Provincia		
N. abitanti		
PPCS		
Anno di approvazione: xxxx		
Norme tecniche di attuazione (NTA)	Elementi tecnologici	Criteri di ammissibilità
Classe di valore (Edifici storici)	a	.....
	b	.....
	c	.....
Classe di valore (Edifici recenti)	a	.....
	b	.....
	c	.....

Tabella I | Elementi di analisi comparativa delle singole esperienze di pianificazione dei centri storici (M. Ladu e A. Milesi, 2023).

## 5 | Casi studio

I casi studio selezionati si riferiscono a recenti esperienze di pianificazione dei centri storici portate avanti da quattro comuni della Regione Autonoma della Sardegna (Fig. 1, Tab. II-V), differenti per localizzazione geografica e n. di abitanti, dotati di PPCS approvato negli ultimi 10 anni: Cagliari e Monserrato (Città metropolitana di Cagliari), Carloforte (SU), Loceri (NU).

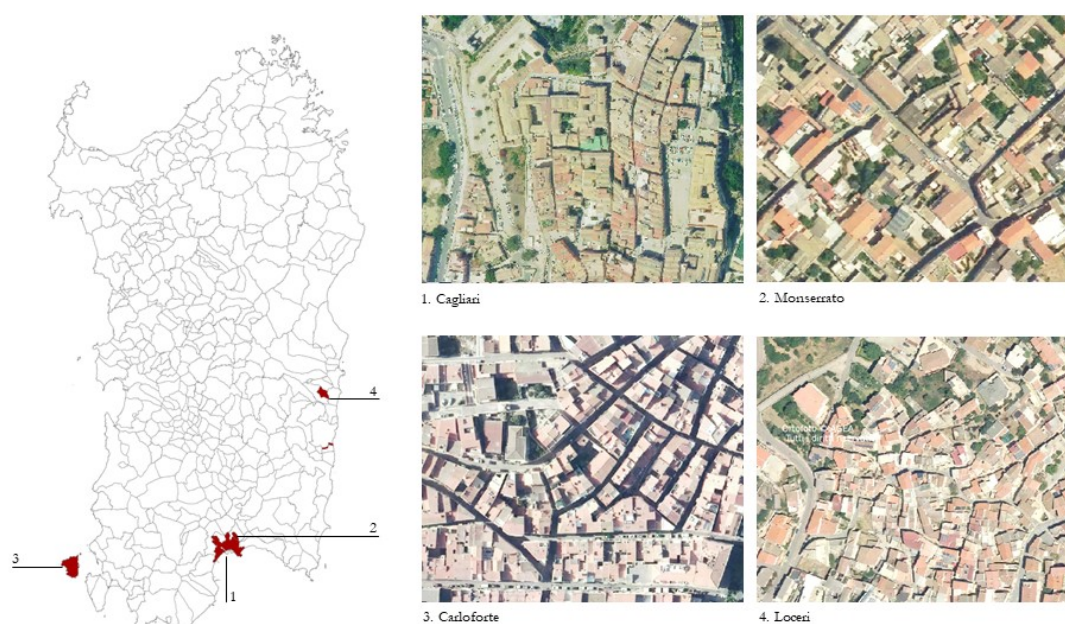


Figura 1 | Inquadramento dei casi studio (M. Ladu e A. Milesi, 2023).

Comune di Cagliari		
Città Metropolitana di Cagliari		
N. abitanti: 148 117 (Fonte: ISTAT, 1 gennaio 2023)		
PPCS		
Anno di approvazione: 2015		
Norme tecniche di attuazione (NTA)	Elementi tecnologici	Criteri di ammissibilità
Classe di valore (Edifici storici e Edifici recenti)	Pannelli solari termici e/o fotovoltaici	Installazione ammessa su copertura piana orizzontale, non visibili da punti di vista pubblici localizzati a quota più alta, seppur distanti, purché i pannelli siano appoggiati a pavimento. L'installazione deve essere compatibile con i valori e le caratteristiche ambientali e paesaggistiche del contesto.

Tabella II | Il caso del Comune di Cagliari (M. Ladu e A. Milesi, 2023).

<b>Comune di Monserrato</b>		
Città metropolitana di Cagliari		
N. abitanti: 18.924 (Fonte: ISTAT, 1 gennaio 2023)		
<b>PPCS - Variante alle norme tecniche di attuazione per il comparto A2.1 (Centro Matrice)</b>		
Anno di approvazione: 2022		
Norme tecniche di attuazione (NTA)	Elementi tecnologici	Criteri di ammissibilità
Classe di valore (Edifici storici e Edifici recenti)	Pannelli fotovoltaici	Installazione in facciata o su balconi ammessa solo su prospetti interni non visibili dalla strada o luoghi pubblici. Nelle coperture visibili da spazi pubblici, i pannelli devono essere integrati o aderenti ai tetti degli edifici, e i componenti dell'impianto non devono modificare la sagoma degli edifici. Le pergole fotovoltaiche sono ammissibili purché di facile rimozione e senza pregiudicare i valori storici testimoniali e la percezione della tipologia storica di riferimento.
	Apparecchiature diverse	La messa in opera sui prospetti prospicienti e visibili da spazi pubblici è consentita esclusivamente se sia completamente evitato qualsiasi impatto visivo o che lo stesso sia celato con elementi di mascheramento in materiali tradizionali, tipo grigliati in legno o ghisa.

Tabella III | Il caso del Comune di Monserrato (M. Ladu e A. Milesi, 2023).

<b>Comune di Carloforte</b>		
Provincia del Sud Sardegna		
N. abitanti: 5.925 (Fonte: ISTAT, 1 gennaio 2023)		
<b>PPCS</b>		
Anno di approvazione: 2018		
Norme tecniche di attuazione (NTA)	Elementi tecnologici	Criteri di ammissibilità
Classe di valore (Edifici storici)	-	-
Classe di valore (Edifici recenti)	Pannelli fotovoltaici	Installazione ammessa solamente sugli edifici esistenti (risalenti al periodo contemporaneo o successivo alla rinascita economica), con copertura piana e vincolata al posizionamento degli stessi appoggiati al pavimento.

Tabella IV | Il caso del Comune di Carloforte (M. Ladu e A. Milesi, 2023).

<b>Comune di Loceri</b>		
Provincia di Nuoro		
N. abitanti: 1.284 (Fonte: ISTAT, 1 gennaio 2023)		
<b>PPCS</b>		
Anno di approvazione: 2020		
Norme tecniche di attuazione (NTA)	Elementi tecnologici	Criteri di ammissibilità
Classe di valore (Edifici storici e Edifici recenti)	Impianti fotovoltaici	Ammessa la sola installazione di impianti non visibili né percepibili dagli spazi pubblici. Coperture inclinate: i pannelli devono avere la stessa inclinazione della falda e occupare una superficie non superiore a quella di una falda. Coperture piane: i pannelli potranno essere addossati ai parapetti, se esistenti. I pannelli potranno essere collocati sulle coperture dei corpi edilizi minori posti a quota inferiore rispetto a quella dell'edificio principale e prospettanti su spazi interni. L'installazione di tegole fotovoltaiche è sempre ammessa.

Tabella V | Il caso del Comune di Loceri (M. Ladu e A. Milesi, 2023).



## 6 | Discussioni e conclusioni

L'applicazione del metodo comparativo consente di mettere in luce diversi approcci alla pianificazione dei centri storici in Sardegna, all'interno dei quali, tuttavia, è possibile rinvenire elementi ricorrenti.

In alcuni casi, il centro storico è trattato nella sua interezza, senza fare distinzione tra edifici storici e recenti, prediligendo la salvaguardia del valore paesaggistico di insieme (vincolo delle visuali dalle pubbliche vie). In altri casi, la disciplina del piano differenzia il patrimonio costruito esistente, considerando gli elementi costruiti/caratteri edilizi e la storicità quali fattori determinanti per normare l'installazione di impianti tecnologici, senza trascurare la salvaguardia del valore paesaggistico del centro storico.

Nello specifico, il PPCS del Comune di Cagliari, nel normare l'installazione degli impianti tecnologici, individua il patrimonio costruito nel quale è ammesso l'impianto sulla base della tipologia di copertura (edifici con coperture piane), purché non comprometta il valore paesaggistico (panoramico). In altri termini, sebbene non faccia espressamente distinzione tra edifici storici e edifici recenti, escludendo le coperture a falde, esclude la maggior parte del patrimonio edilizio risalente al periodo prebellico, salvaguardando in questo modo il valore paesaggistico di insieme dell'intero centro storico.

Nel PPCS del Comune di Monserrato non viene fatta una selezione del patrimonio costruito che può accogliere le installazioni: essa è consentita su tutti gli edifici (storici e recenti), purché i pannelli siano integrati o aderenti ai tetti. Il PPCS contempla l'installazione di pannelli verticali in facciata o su balconi nel centro storico, purché su prospetti interni non visibili dalla strada o luoghi pubblici. In questo senso, non è tanto il valore storico-tipologico ad impedire l'installazione delle apparecchiature, quanto quello paesaggistico, se non per casi specifici riferiti a pannelli verticali e pergole (elemento nuovo, non rilevato nei casi studio esaminati). Infatti, queste ultime sono ammissibili purché di facile rimozione, coerenti con i valori storici testimoniali e con la percezione della tipologia storica di riferimento.

Nelle NTA del PPCS di Carloforte, l'individuazione del patrimonio costruito che può accogliere le installazioni impiantistiche non si basa solo sui caratteri tipologici ma anche sulla storicità, che diviene lo spartiacque tra il costruito che può o non può accogliere le installazioni. Infatti, l'installazione è consentita negli edifici esistenti risalenti al periodo contemporaneo o successivo alla rinascita economica con copertura piana. Non è presente alcun vincolo in riferimento alla compromissione del valore paesaggistico (panoramico).

Infine, nel PPCS del Comune di Loceri non viene fatta una selezione del patrimonio costruito che può accogliere le installazioni. L'installazione è ammessa su tutti gli edifici, purché non comprometta il valore paesaggistico, storico ed architettonico, in particolare quello panoramico, percepibile dagli spazi pubblici. Infatti, sono inserite prescrizioni sull'estensione dell'installazione, da limitare ad una sola falda, escludendo quelle prospicienti le pubbliche vie. L'installazione di tegole fotovoltaiche è sempre ammessa. Quindi, il PPCS, seppur dia priorità alla salvaguardia del valore paesaggistico (panoramico), storico e architettonico, è aperto a una possibile integrazione, consentendo l'installazione «parziale», senza escludere alcuna tipologia storica.

Da quanto sopra esposto emerge come l'oggetto principale che la norma relativa all'inserimento di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili (nello specifico, impianti fotovoltaici) non sia l'edificio ma l'insediamento storico nel suo insieme. Questo comporta che anche l'edilizia di sostituzione, spesso presente nei centri storici della Sardegna si trovi in una situazione di svantaggio dovuta alla sua posizione (essere all'interno di un nucleo storico) e non al suo valore intrinseco.

In questo senso, sempre in riferimento al caso studio della RAS, la L.R. 15/2022 *Disposizioni in materia di energia e modifiche alla legge regionale n. 9 del 2006* che, in linea con gli obiettivi europei in materia di sostenibilità ambientale e di produzione e consumo di energia da fonti rinnovabili, *promuove l'istituzione di comunità energetiche, quali aggregazioni senza finalità di lucro, per la massimizzazione della produzione e del consumo decentrati di energia da fonti energetiche rinnovabili (FER)*, può rappresentare un'opportunità anche per i centri storici in quanto il principio stesso di andare oltre l'azione del singolo per promuovere, invece, la realizzazione di impianti centralizzati collettivi, consentirebbe di evitare non solo fenomeni di ingiustizia sociale, ma anche di degrado dei caratteri del paesaggio urbano storico a causa delle superfetazioni impiantistiche. La possibilità per i centri storici di poter aderire, anche semplicemente come componenti passive, di una comunità energetica, il cui impianto di produzione di energia si trovi all'esterno dello stesso perimetro di tutela, consentirebbe agli abitanti dei centri storici di poter usufruire dei vantaggi derivanti dall'utilizzo di energie prodotte da fonti rinnovabili.

Ad ogni modo, un rinnovato approccio alla pianificazione dei centri storici non può fare a meno di definire una scala dei valori nella contemporaneità che, oltre al valore storico, culturale, artistico e paesaggistico, riconosca anche quello ecologico e ambientale del paesaggio urbano storico, da intendersi come esito del

processo di stratificazione di valori e attributi, ancora in corso, testimonianza dell'evoluzione culturale dei popoli.

### Attribuzioni

Il contributo è frutto del lavoro condiviso delle tre autrici. Più precisamente: la redazione della parte 1 è di Ginevra Balletto; la redazione della parte 2 è di Mara Ladu; la redazione della parte 3 è di Alessandra Milesi; la redazione delle parti 4, 5 e 6 è di Mara Ladu e Alessandra Milesi.

### Riferimenti bibliografici

- Balletto, G., Borruso, G., Mei, G., & Milesi, A. (2021). Strategic circular economy in construction: Case study in Sardinia, Italy. *Journal of Urban Planning and Development*, 147(4), 05021034.
- Balletto, G., Ladu, M., Camerin, F., Ghiani, E., & Torriti, J. (2022). More circular city in the energy and ecological transition: a methodological approach to sustainable urban regeneration. *Sustainability*, 14(22), 14995.
- Brunetta, G., Mutani, G., Santantonio, S. (2021). Pianificare per la resilienza dei territori. L'esperienza delle comunità energetiche. *Archivio di Studi Urbani e Regionali LII*, 131 (suppl.), 44–70.
- Carrus, A.S.; Galici, M.; Ghiani, E.; Mundula, L.; Pilo, F. (2021). Multi-Energy Planning of Urban District Retrofitting. *Proceedings of the 2021 International Conference on Smart Energy Systems and Technologies (SEST)*, Vaasa, Finland, 6–8 September 2021.
- De Almeida, E. (2019). Architettura, preesistenze e restauro: un confronto antico-nuovo. In "Quaderni dell'Istituto di storia dell'architettura: n.s. 70, 1, numero speciale, 2019, Roma: "L'Erma" di Bretschneider, 2019, 2532-4470 - Casalini id: 4691376", pp. 113-118.
- De Lotto, R., Micciché, C., Venco, E. M., Bonaiti, A., & De Napoli, R. (2022). Energy Communities: Technical, Legislative, Organizational, and Planning Features. *Energies*, 15(5), 1731.
- EU (European Union) (2019). Global materials extraction by resource type: [https://knowledge4policy.ec.europa.eu/foresight/topic/aggravating-resource-scarcity/global-materials-extraction-resource-type\\_en](https://knowledge4policy.ec.europa.eu/foresight/topic/aggravating-resource-scarcity/global-materials-extraction-resource-type_en).
- Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana. L. 8, Feb. 28 2020- Conversione in Legge, con Modificazioni, del Decreto-Legge 30 Dicembre 2019, n. 162, Recante Disposizioni Urgenti in Materia di Proroga di Termini Legislativi, di Organizzazione delle Pubbliche Amministrazioni, Nonche' di Innovazione Tecnologica.
- Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana. D.L. n. 199, Nov 8 2021, Attuazione della Direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento Europeo e del Consiglio, dell'11 Dicembre 2018, Sulla Promozione dell'uso Dell'energia da Fonti Rinnovabili.
- Gerundo, R., Marra, A., & Grimaldi, M. (2022). A Preliminary Model for Promoting Energy Communities in Urban Planning. *INTERNATIONAL SYMPOSIUM: New Metropolitan Perspectives*, Springer, Cham, 2833-2840.
- Ghiani, E.; Giordano, A.; Nieddu, A.; Rosetti, L.; Pilo, F. (2019). Planning of a smart local energy community: The case of Berchidda municipality (Italy). *Energies*, 12, 4629.
- Harris, S., Weinzettel, J., Bigano, A., & Källmén, A. (2020). Low carbon cities in 2050? GHG emissions of European cities using production-based and consumption-based emission accounting methods. *Journal of Cleaner Production*, 248, 119206.
- Isola F., Pira C., Zoppi C., a cura di (2018). Centri storici e spazio urbano. L'esperienza regionale della Sardegna. Franco Angeli.
- Kirchherr, J. (2022). Circular economy and growth: A critical review of “post-growth” circularity and a plea for a circular economy that grows. *Resources, Conservation and Recycling*, 179, 1-2.
- Ladu, M. (2022a). Patrimonio immobiliare pubblico. Prospettive di rigenerazione per una città accessibile e di prossimità. UNICApres, Cagliari, doi: 10.13125/unicapres.978-88-3312-078-2
- Legambiente (2022). Comunità rinnovabili. Legambiente: [https://www.legambiente.it/wp-content/uploads/2022/05/Comunita-Rinnovabili-2022\\_Report.pdf](https://www.legambiente.it/wp-content/uploads/2022/05/Comunita-Rinnovabili-2022_Report.pdf)
- Paiho, S.; Mäki, E.; Wessberg, N.; Paavola, M.; Tuominen, P.; Antikainen, M.; Heikkilä, J.; Rozado, C.A.; Jung, N. (2020). Towards circular cities—Conceptualizing core aspects. *Sustainable Cities and Society*, 59, 102143.
- Patestos, C. (2021). L'antico come elemento costitutivo del progetto di architettura. In "Patrimonio e progetto di architettura. (ProArch. Studi e Ricerche) - Macerata: Quodlibet, 2021- Casalini id: 4928483", pp. 117-121.

Regione Autonoma della Sardegna (RAS), Sardegna Territorio, Homepage:  
<https://www.sardegna territorio.it/urbanistica.html>

Tanca, M. (2019). Paesaggio-tutela o paesaggio-vincolo? 15 anni di pianificazione paesaggistica in Sardegna (2004-2019). *Ri-Vista. Research for landscape architecture*, 17(2), 24-39.

Tutak, M.; Brodny, J.; Bindzár, P. (2021). Assessing the Level of Energy and Climate Sustainability in the European Union Countries in the Context of the European Green Deal Strategy and Agenda 2030. *Energies*, 14, 1767.

Williams, J. (2023). Circular cities: planning for circular development in European cities. *European Planning Studies*, 31(1), 14-35.

# Comunità Energetiche Rinnovabili e pianificazione urbanistica. Due casi di studio

**Alessandra Marra**

Università di Salerno

DiCiv - Dipartimento di Ingegneria Civile

*almarra@unisa.it*

## Abstract

Le Comunità Energetiche Rinnovabili (CER) sono globalmente riconosciute dalla comunità scientifica, oltre che da enti e organismi pubblici, essere in grado di fornire benefici ambientali, economici o sociali alla comunità stessa o alle aree locali in cui essa opera, rappresentando uno strumento rilevante per la pianificazione urbanistica, al fine di favorire la transizione degli insediamenti verso la neutralità climatica. Il lavoro si inserisce in un progetto di ricerca finalizzato alla promozione delle CER attraverso la pianificazione urbanistica, nell'ambito del quale è stata proposta una metodologia per individuare aree prioritarie in cui indirizzare tale azione. Le aree prioritarie, mappate a scala infra-urbana, sono intese essere localizzate dove ci si aspetta una minimizzazione dei vincoli e una massimizzazione dei benefici derivanti dalla costituzione delle CER. Il metodo proposto è stato applicato a due casi di studio in Regione Campania: il comune di Pagani (SA), situato nella popolosa conurbazione dell'agro-nocerino-sarnese, e il territorio di Andretta (AV), caratterizzato da un severo declino demografico. La comparazione degli esiti delle sperimentazioni effettuate ha consentito di perfezionare la metodologia proposta, al fine di renderla adattiva e capace di supportare processi di pianificazione urbanistica in contesti territoriali e socio-economici assai differenti, oltre che di delineare futuri sviluppi della ricerca in tale direzione.

**Parole chiave:** *Renewable Energy Communities, Urban planning, Tools and techniques*

## 1 | Introduzione

Secondo il quadro normativo di riferimento europeo e nazionale, le Comunità Energetiche Rinnovabili (CER) rappresentano coalizioni di cittadini, piccole-medie imprese e autorità locali, comprese le amministrazioni comunali, che risultano in grado di produrre, consumare e scambiare energia prodotta da fonti rinnovabili, con il principale fine di fornire benefici ambientali, economici o sociali alla comunità stessa o alle aree locali in cui essa opera (EU, 2018). Il legame con le aree locali in cui insistono rende le CER uno strumento rilevante per la pianificazione urbanistica, al fine di proteggere le persone vulnerabili dall'attuale aumento dei prezzi e garantire una giusta transizione delle città verso la neutralità climatica, in linea con il *Green Deal* Europeo e con gli indirizzi promossi dal Piano Nazionale Integrato dell'Energia e Clima (PNIEC, 2019).

Inoltre, nelle cosiddette 'aree interne', le Comunità Energetiche Rinnovabili possono costituire una leva per il contrasto alla desertificazione demografica e alla dipendenza dai 'poli urbani' (DPS, 2014; Russo et al., 2022; Istat, 2023), concetto alla base del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, che riserva uno specifico canale di investimento per lo sviluppo di CER ai comuni con popolazione inferiore a cinquemila abitanti (Governo Italiano, 2021.).

Il lavoro si inserisce in un più ampio progetto di ricerca in corso, finalizzato alla promozione delle CER attraverso la pianificazione urbanistica generale. Nell'ambito di tale progetto, è stata proposta una metodologia per individuare spazialmente aree prioritarie, o *target*, in cui indirizzare tale azione (Gerundo et al., 2022), brevemente descritta nel seguito.

Le aree *target*, mappate a scala infra-urbana, sono intese essere localizzate dove ci si aspetta una minimizzazione dei vincoli e una massimizzazione dei benefici derivanti dalla costituzione delle CER, con particolare riferimento alla riduzione della povertà energetica. Pertanto, la metodologia proposta si articola in tre principali macrofasi (I, II, III), che consistono, rispettivamente, nella costruzione delle seguenti mappe:

- Mappa della Povertà Energetica, rappresentativa delle aree urbane più critiche sotto il profilo energetico e sociale (I);
- Mappa dei Vincoli, riassuntiva di tutti i vincoli urbanistici e territoriali esistenti alla costituzione delle comunità di energia rinnovabile, con riguardo alle aree non idonee all'installazione di impianti FER (II);
- Mappa delle Aree Prioritarie, costruita a partire dalle mappe precedentemente ottenute (III).

In assenza di metodi e tecniche condivisi per la stima della povertà energetica, si considera che tale condizione possa verificarsi a causa di "una combinazione di scarsa prestazione energetica delle abitazioni, basso reddito e spesa per l'energia elevata", secondo la definizione data dalla Commissione Europea (Rademaekers, 2016).

La *Mappa della Prestazione Energetica* del patrimonio edilizio-residenziale in termini di riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria può essere elaborata su base censuaria, al fine di individuare le aree più energivore. Ciò è possibile riconducendo lo stock di edifici residenziali di ciascuna sezione censuaria a edifici-tipo, sulla base della tipologia edilizia e della classe di età prevalenti per sezione, calcolati in ambiente GIS. Il consumo energetico degli edifici residenziali viene poi stimato con l'ausilio di un software BIM, inserendo come dati di input i parametri relativi alla zona climatica, alle caratteristiche stratigrafiche, tecnologiche e impiantistiche degli edifici-tipo individuati.

In seguito, la *Mappa della Povertà Energetica* è ricavata selezionando le aree urbane caratterizzate da prestazioni energetiche sfavorevoli e le aree urbane a basso reddito, al fine di individuare le aree urbane più critiche sotto il profilo energetico e sociale. In via speditiva, i quartieri costituiti da Edilizia Residenziale Pubblica (ERP) e/o Sociale (ERS) esistenti si intendono essere rappresentativi delle aree urbane a basso reddito.

La *Mappa dei Vincoli* è costruita selezionando i fattori di vincolo che caratterizzano complessivamente le cosiddette "zone no FER" secondo il D.I. del 10 settembre del 2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili": aree protette, aree forestali, corpi idrici, aree ad alto potenziale agricolo, aree ed edifici di interesse paesaggistico o culturale; aree ad alta pericolosità e/o rischio idrogeologico.

Nell'ultima macrofase, la *Mappa delle Aree Prioritarie* è ottenuta attraverso un'operazione di *overlay mapping* tra la Mappa della Povertà Energetica e la Mappa dei Vincoli alla costituzione delle comunità stesse. Tale mappa consente di identificare differenti gradi di priorità: gli ambiti urbani caratterizzati da prestazioni energetiche e/o sociali critiche e, contemporaneamente, non interessati dalle zone in cui l'installazione di impianti FER non è consentita, rappresentano quelle aree dove è attesa la maggiore efficacia, presentando, dunque, il maggior grado di priorità.

La fonte dei dati per l'applicazione della metodologia descritta è rappresentata dagli elaborati grafici prodotti nell'ordinaria attività di pianificazione urbanistica comunale.

Il metodo proposto è stato applicato al Comune di Pagani, appartenente alla popolosa conurbazione dell'agro-nocerino-sarnese in Regione Campania (Italia) e, in seguito, al piccolo comune di Andretta, facente parte del contesto delle aree interne della stessa regione, come documentato, in due precedenti lavori, cui si rimanda per i rispettivi approfondimenti (Gerundo &Marra, 2022; Marra, 2023a).

Sulla base dei risultati ottenuti per i due casi di studio con riferimento a ciascuna delle tre Macrofasì, l'obiettivo di questo lavoro è effettuare un'analisi comparativa tesa a mettere a punto una metodologia adattiva, in grado di supportare processi di pianificazione urbanistica in contesti territoriali molto diversi tra loro, oltre che di delineare futuri sviluppi della ricerca in tale direzione.

## 2 | Due casi di studio tra poli urbani e aree interne

I Comuni di Pagani e Andretta hanno avviato la redazione del nuovo strumento urbanistico generale, il Piano Urbanistico Comunale (Puc), con il supporto tecnico-scientifico del Gruppo di ricerca in Tecnica e Pianificazione Urbanistica (GTPU) dell'Università di Salerno, nell'ambito di due rispettive convenzioni istituzionali con il Dipartimento di Ingegneria Civile<sup>1</sup>.

Il Comune di Pagani, che annovera circa 35.000 residenti<sup>2</sup>, è situato nella provincia di Salerno in Regione Campania. Esso si colloca nella vasta conurbazione dell'agro-nocerino-sarnese, abitata da quasi 300.000 persone, mentre nell'intera provincia di Salerno risulta il secondo Comune per densità di popolazione, con i suoi 2933 ab/km<sup>2</sup>.

Il territorio, che ricade in zona climatica C, si presenta in prevalenza pianeggiante, eccetto la zona pedemontana a sud, risorsa naturalistica e ambientale di pregio occupata dai rilievi montuosi della Penisola Sorrentino-Amalfitana. Nella parte centrale del comune si estende il denso centro abitato, sviluppatosi attorno al centro storico, che si conserva nei suoi caratteri originari solo parzialmente, rappresentando una preziosa risorsa culturale. Parte del centro storico è invece occupata da edifici recenti e di scarso pregio, costruiti in luogo di edifici storici.

La porzione settentrionale del territorio comunale si caratterizza per una marcata diffusione insediativa, legata alla produzione agricola, che annovera molteplici prodotti di qualità, e alle industrie conserviere e per imballaggi.

Il territorio è ampiamente interessato da pericolosità e/o rischio idrogeologico: dall'analisi del vigente Piano di assetto idrogeologico emerge che la zona pedemontana è interessata da pericolosità da frana, mentre il territorio rurale è gravato da pericolosità e rischio idraulico.

Il comune di Andretta sorge nel cuore dell'Appennino italiano, a sud-est della Provincia di Avellino, in Regione Campania, in posizione prossima al confine con la Regione Basilicata, ricadendo in zona climatica E. Andretta

---

<sup>1</sup> Il Responsabile scientifico delle attività previste dalle Convenzioni è Roberto Gerundo. Alessandra Marra è Coordinatore Tecnico di tutte le attività di supporto alla redazione del Piano Urbanistico Comunale (Puc) di Pagani, mentre per il Puc di Andretta ha curato gli aspetti di ricerca e applicativi connessi alla promozione delle Comunità Energetiche Rinnovabili.

<sup>2</sup> Dati rilasciati dall'Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT) sulla popolazione residente al 31 dicembre 2022 nei Comuni Italiani. Tali dati sono visualizzabili sul portale dell'ISTAT "demo", disponibile al seguente link: <https://demo.istat.it>.

condivide con gli altri paesi dell'entroterra campano il dramma dell'emigrazione, che, unitamente al crollo delle nuove nascite, ha fortemente ridotto la popolazione residente, che attualmente conta 1.700 residenti. Il territorio di Andretta è ricco di risorse culturali, naturalistiche e paesaggistiche di rilievo, come molti comuni appartenenti alle aree interne italiane.

Il centro storico conserva testimonianze architettoniche di pregio, nonostante sia stato ripetutamente danneggiato da eventi sismici, in particolare nel 1930 e nel 1980, per citare i più recenti.

Il comune è estesamente occupato da ecosistemi di interesse ecologico e faunistico, in parte sovrapposti ad un Sito di interesse comunitario (Sic) appartenente alla rete Natura 2000.

Analogamente alle aree interne italiane, inoltre, il comune di Andretta risulta interessato da pericolosità da frana molto elevata in molteplici aree, alcune delle quali prossime al centro abitato.

Nella parte settentrionale sorge l'impianto eolico di Andretta e Bisaccia, di cui 33 aerogeneratori e un impianto fotovoltaico si trovano nel comune di Andretta. Una porzione limitata di turbine eoliche esistenti lambisce il centro abitato. Come è emerso dal processo partecipativo di accompagnamento al Puc, la presenza di tali impianti non ha determinato nel corso del tempo processi di sviluppo locale tali da contrastare il declino demografico in atto, innescando un senso di sfiducia verso gli impianti FER da parte della comunità locale (Figura 1).

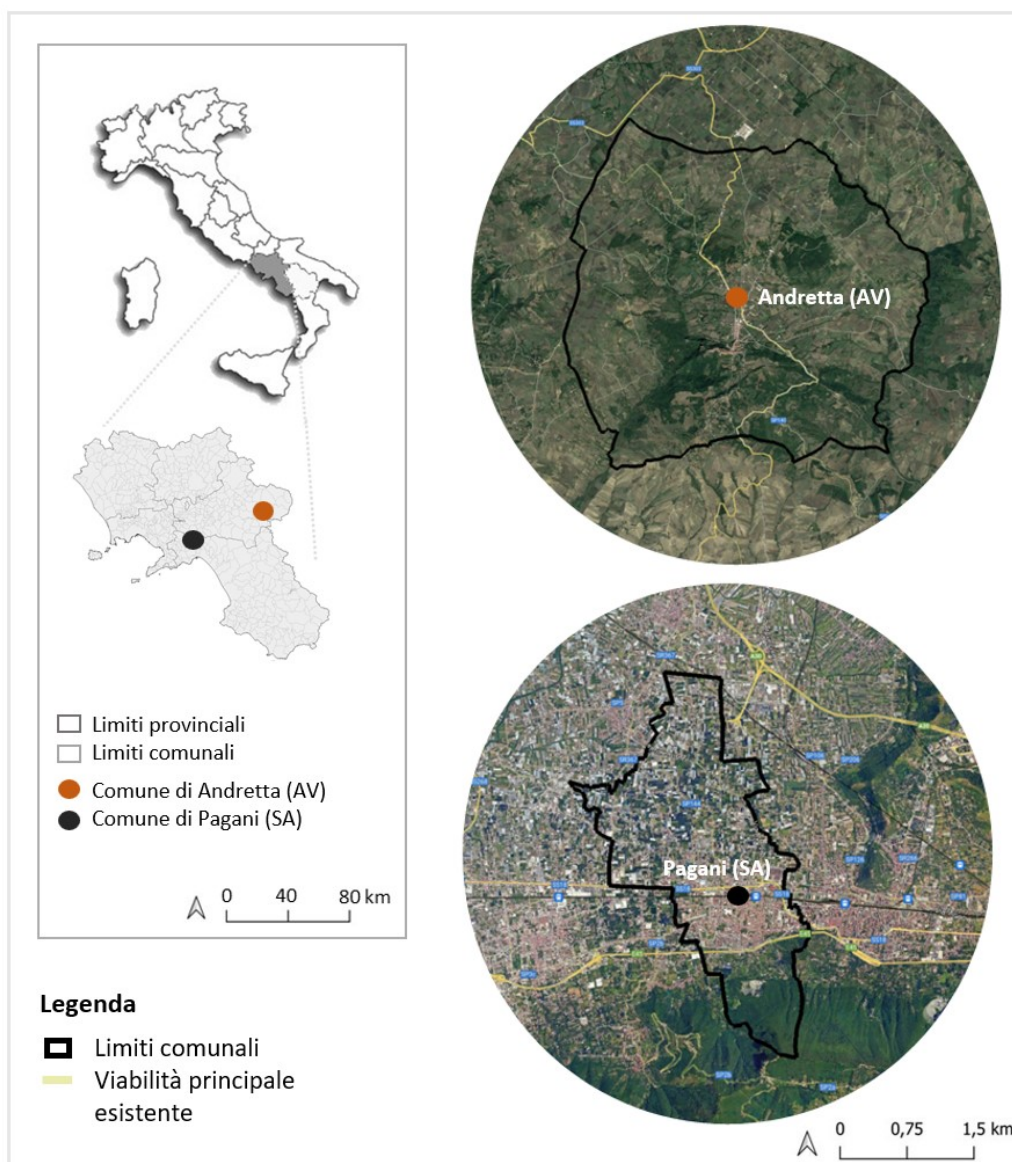


Figura 1 | Inquadramento territoriale dei comuni oggetto di studio. Fonte: Elaborazione propria su dati da Google Earth (Google, 2023).

### 3 | Analisi comparativa dei risultati

Gli elaborati prodotti nell'ambito delle attività previste dalle rispettive convenzioni per il supporto tecnico-scientifico alla redazione del Puc hanno costituito dati di input per l'applicazione della metodologia proposta, effettuata in ambiente GIS con il supporto dei software ArcGIS (Esri, 2019) e QGIS (OSGeo, 2023).

Nel caso di Pagani, gli edifici con uso prevalentemente residenziale sono stati realizzati, per oltre la metà, prima degli anni '90, mentre il numero maggiore di edifici è stato costruito nel decennio 1970-1980. Fatta eccezione per la tipologia edilizia delle "case a schiera", le restanti tre tipologie di case monofamiliari, edifici multifamiliari e blocchi di appartamenti sono presenti diffusamente su tutto il territorio, con un numero di piani che varia tra due e otto. Ne consegue che la mappa di prestazione energetica, ottenuta sulla base del D.I. 26 giugno 2015, evidenzia una scarsa eterogeneità nelle classi individuate, che risultano essere le classi D, E, F e G, un risultato in linea con la media nazionale (ENEA, 2021).

Per quanto concerne le aree più critiche dal punto di vista sociale, che secondo il metodo proposto sono da ricondurre alle zone occupate da ERS o ERP, il territorio di Pagani presenta diversi quartieri ERP, mentre l'Edilizia Residenziale Sociale è solo prevista dal Puc in formazione.

La Mappa dei Vincoli evidenzia come l'estensione territoriale delle limitazioni urbanistiche e territoriali all'installazione di impianti FER sia significativa, indice di un cospicuo patrimonio di risorse meritevoli di tutela, pur trattandosi di un'area fortemente urbanizzata e infrastrutturata.

Dalla Mappa delle Aree Prioritarie, ottenuta per il caso di Pagani, si rileva come la localizzazione delle aree a maggiore povertà energetica, non interdette da vincoli, interessi sia il centro abitato che gli insediamenti presenti in aree di matrice rurale (Figura 2).

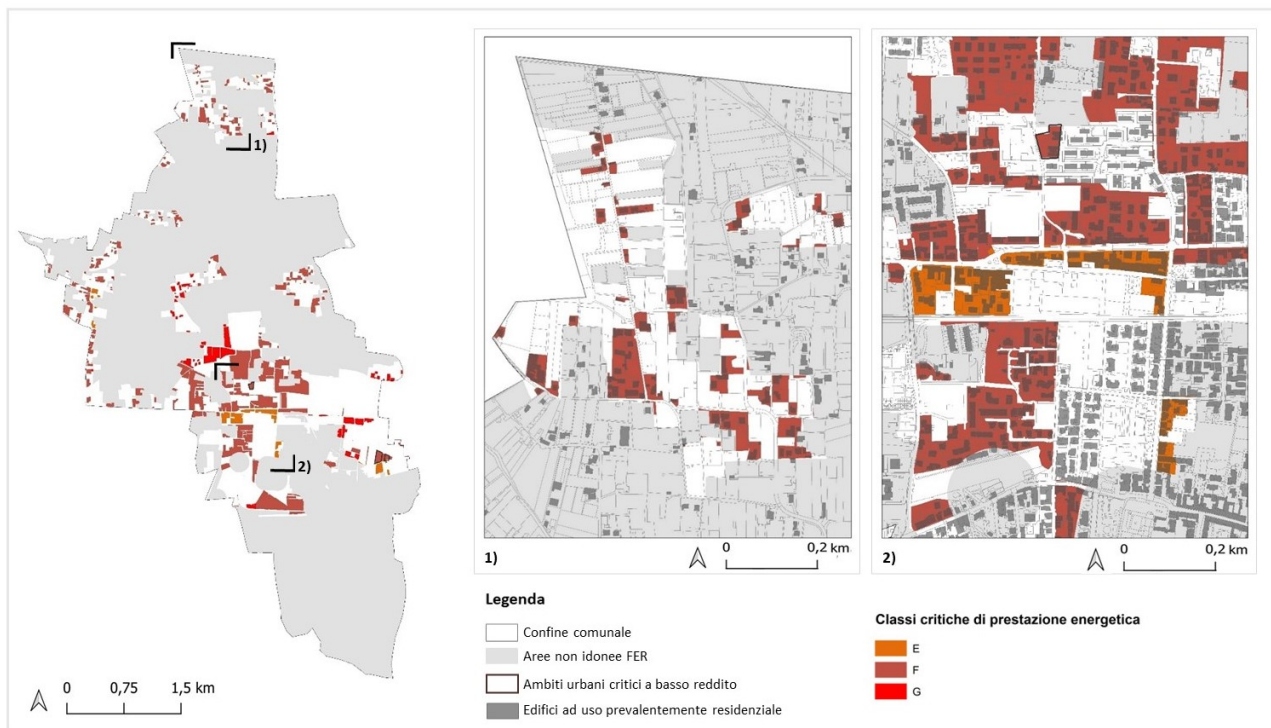


Figura 2 | Mappa delle Aree Prioritarie ottenuta per il territorio di Pagani (SA).

Fonte: Elaborazione propria su dati da: Gerundo &Marra, 2022.

Per il caso di Andretta, dall'analisi della classe d'età si evince che il patrimonio edilizio residenziale risale all'intervallo temporale 1946-1960, mentre la tipologia edilizia prevalente risulta essere quella degli "edifici multifamiliari", con un numero di piani compreso tra due e tre. Dalla mappa di prestazione energetica che ne deriva seguendo la procedura dettata dalla normativa di cui sopra, si evince come tutte le sezioni appartengano alla classe G, un risultato poco efficace per l'individuazione di aree con priorità di intervento rispetto ad altre. Tale step metodologico è stato, quindi, ridefinito, moltiplicando i valori di consumo ottenuti per l'edificio-tipo rappresentativo di ciascuna sezione per il numero di edifici residenziali presenti nella medesima sezione, decurtato del numero di abitazioni vuote, significativo nelle aree interne italiane. I valori di consumo, così ottenuti, sono stati classificati in cinque intervalli di valori (Molto Basso, Basso, Medio, Elevato, Molto Elevato) ricorrendo al metodo Natural Break (Jenks, 1967).

Con riferimento alle aree a basso reddito, il comune di Andretta risulta totalmente privo di quartieri ERP o ERS, pertanto, nel secondo caso di studio la Mappa della Povertà Energetica coincide con quella del consumo energetico. Dalla Mappa dei Vincoli si evince come, sebbene appartenenti a contesi territoriali e socio-economici assai differenti, i comuni in esame sono similmente caratterizzati da risorse ambientali, culturali e paesaggistiche meritevoli di tutela e, pertanto, la superficie delle “zone no FER” è considerevole in entrambi i casi di studio. Tuttavia, la diversa consistenza del patrimonio edilizio residenziale, decisamente più esigua nel caso di Andretta, fa sì che le “Aree no FER” individuate ricadano, nella quasi totalità, nel territorio non edificato o interessato da insediamenti sparsi, mentre nel caso di Pagani le stesse aree interessano estese porzioni di centro abitato. Nel caso di Andretta, la Mappa delle Aree Prioritarie mostra come gran parte del tessuto urbano di recente formazione abbia un consumo energetico elevato, insieme con il centro storico, ma, al contrario di quest’ultimo, si presenta libero da ostacoli. Gli insediamenti ad uso residenziale sparsi nel territorio aperto, caratterizzati dal maggiore consumo energetico, risultano diffusamente interessati da vincoli all’installazione di impianti FER (Figura 3).

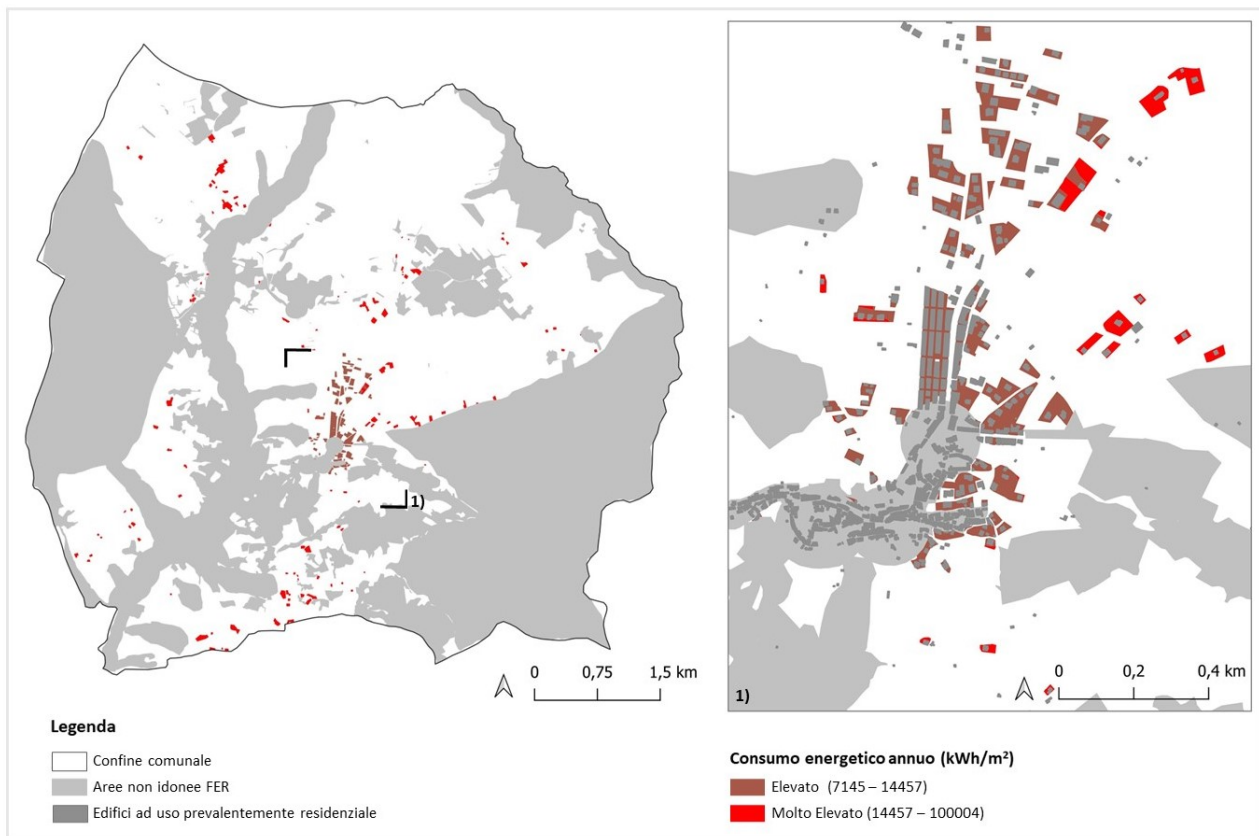


Figura 3 | Mappa delle Aree Prioritarie ottenuta per il territorio di Andretta (AV).  
Fonte: Elaborazione propria su dati da: Marra, 2023a.

#### 4 | Conclusioni e sviluppi futuri

L’analisi comparativa delle sperimentazioni effettuate per i due comuni oggetto di studio ha consentito di ridefinire parzialmente la metodologia già proposta nell’ambito del progetto di ricerca in cui si inquadra il contributo, al fine di renderla adattiva alla pianificazione urbanistica di contesti territoriali più prossimi alle aree metropolitane come delle aree interne.

Con particolare riferimento alla mappatura della prestazione energetica, la ridotta consistenza del patrimonio edilizio residenziale che caratterizza le aree interne rende il risultato omogeneo in termini di individuazione di aree prioritarie secondo la procedura di classificazione indicata dalla normativa nazionale di riferimento. Inoltre, occorre tenere conto del fenomeno della crescita delle abitazioni vuote, frequente nelle aree interne. Tali circostanze hanno reso necessario perseguire un approccio differente per la classificazione dei valori di consumo energetico.

Il criterio per la delimitazione spaziale delle aree a basso reddito, riconducibili ai quartieri di ERP e ERS, si è rivelato poco efficace nel caso di Andretta, nel quale questi non sono presenti. Al fine di superare tale limitazione, è possibile fare ricorso ad una metodologia più articolata, basata, ad esempio, sulla costruzione di un indice composito di povertà urbana, in assenza di dati sul reddito disponibili a scala infra-urbana (Marra, 2023b).



L'estensione territoriale delle aree escluse dalla localizzazione di impianti FER può risultare notevole sia nei poli urbani che nelle aree interne, coinvolgendo centri storici e insediamenti sparsi nel territorio agricolo. Tale aspetto, tuttavia, non rappresenta un limite al coinvolgimento della popolazione locale nell'attivazione di Comunità Energetiche Rinnovabili. Al contrario, uno dei principali punti di forza delle CER è che risulta possibile localizzare gli impianti di produzione di energia rinnovabile laddove è più opportuno, senza escludere potenziali membri i cui edifici siano ubicati in aree non idonee. A conferma di tale affermazione si pone il superamento di alcune limitazioni tecniche precedentemente imposte dalla normativa nazionale, relativamente al perimetro geografico-spaziale entro il quale i potenziali utenti e gli impianti di una CER devono essere ubicati affinché sia possibile ricevere gli incentivi economici. Secondo le disposizioni vigenti, tale perimetro corrisponde all'area servita dalla cabina primaria o di alta tensione, decisamente più esteso rispetto a quello indicato dalla previgente norma, che faceva riferimento alla zona servita dalla cabina secondaria o di media-bassa tensione. Per dare un ordine di grandezza, nelle aree interne le reti servite dalle cabine primarie hanno dimensione intercomunale, come si evince dalla mappa delle cabine primarie fornita per l'intero territorio nazionale (E-distribuzione, 2023).

In tale direzione, la mappa delle aree prioritarie si pone quale strumento di supporto alle decisioni, al fine di definire differenti gradi di priorità, ai quali associare meccanismi premiali differenziati nel Puc: le aree urbane caratterizzate da prestazioni energetiche e/o sociali critiche che sono interessate dalle zone in cui l'installazione di impianti FER non è consentita possono avere un maggiore grado di priorità rispetto agli ambiti urbani che non presentano le suddette criticità ma risultano liberi da ostacoli.

Tuttavia, occorre tenere conto che i territori delle aree interne, come nel caso di studio di Andretta, possono essere già estesamente interessati da impianti FER e che questi ultimi sono oggetto, talvolta, di mancata accettazione sociale da parte delle popolazioni locali.

In tali contesti, nel promuovere le CER nello strumento urbanistico generale, l'attenzione va rivolta alle aree già occupate da impianti FER. Rispetto a queste ultime, il Puc può definirne la perimetrazione spaziale e fornire prescrizioni e/o raccomandazioni circa la loro eventuale densificazione per la produzione di energia a servizio delle CER, o la loro possibile dismissione e riconversione ad usi differenti, in particolare per le aree limitrofe al centro abitato.

In tale scenario, infine, estrema rilevanza assume il capillare coinvolgimento dei cittadini nelle scelte di pianificazione a sostegno della costituzione di Comunità Energetiche Rinnovabili, anche con forme innovative (Dvarioniene et al., 2015; RSE, 2021), al fine di informare e motivare i principali attori dei processi di attivazione di CER, assicurandone la rapida diffusione in favore della transizione alla neutralità carbonica.

## Riferimenti bibliografici

- Dvarioniene J., Gurauskienė I., Gecevičius G., Trummer D. R., Selada C., Marques I., Cosmi C. (2015), "Stakeholders involvement for energy conscious communities: The Energy Labs experience in 10 European communities", in *Renewable Energy*, vol. 75, pp. 512-518.
- DPS - Dipartimento per le Politiche di Coesione della Presidenza del Consiglio dei Ministri (2014), *Strategia Nazionale per le Aree Interne: definizione, obiettivi, strumenti e governance*, Documento tecnico collegato alla bozza di Accordo di Partenariato 2014-2020 trasmessa alla CE il 9 dicembre 2013, DPS, Roma.
- E-distribuzione: Mappa delle aree servite dalle cabine primarie. E-distribuzione, 2023. Disponibile al link: <https://www.edistribuzione.it/a-chici-rivolgiamo/casa-e-piccole-imprese/comunita-energetiche.html> (Ultimo accesso: 5/10/2023).
- ENEA - Agenzia Nazionale per le Nuove Tecnologie, l'Energia e lo Sviluppo Economico Sostenibile: SIAPPE - Sistema Informativo sugli Attestati di Prestazione Energetica. ENEA, 2021. Disponibile al link: <https://siappe.enea.it> (Ultimo accesso: 5/10/2023).
- Esri: ArcGIS Geographical Information System. Versione 10.7.1. Esri, Redlands, California, U.S., 2019.
- EU - European Commission: Directive (EU) 2018/2001 of the European Parliament and of the Council of 11 December 2018 on the Promotion of the Use of Energy from Renewable Sources. EU, Bruxelles, 2018.
- Gerundo R., Marra A. (2022), "A Decision Support Methodology to Foster Renewable Energy Communities in the Municipal Urban Plan", in *Sustainability*, vol. 14(23), p. 16268, 2022.
- Governo Italiano (2021), *Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)*, Governo Italiano, Roma.
- ISPRA - Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, Dati CLC - Corine Land Cover - per il territorio italiano. ISPRA, 2018. Disponibile al link: [https://groupware.sinanet.isprambiente.it/uso-copertura-e-consumo-di-suolo/library/copertura-del-suolo/corine-land-cover/clc2018\\_shapefile](https://groupware.sinanet.isprambiente.it/uso-copertura-e-consumo-di-suolo/library/copertura-del-suolo/corine-land-cover/clc2018_shapefile) (Ultimo accesso: 5/10/2023).

- Istat - Istituto Nazionale di Statistica: La Geografia delle aree interne nel 2020: Vasti territori tra potenzialità e debolezze. Istat, 2022. Disponibile al link: <https://www.istat.it/it/archivio/273176> (Ultimo accesso: 5/10/2023).
- Jenks G.F. (1967), “The Data Model Concept in Statistical mapping”, in: Konrad Frenzel (eds.), *International Yearbook of Cartography*, vol. 7. George Philip, London.
- Marra A (2023a), “La promozione delle Comunità Energetiche Rinnovabili nella pianificazione urbanistica di piccoli comuni. Un caso di studio”, in Gerundo R. (eds.), *Città e piani del rischio energetico e alimentare*, Edizioni Scientifiche Italiane, Napoli, Italia.
- Marra A. (2023b), “A Model to Detect Low Income Urban Areas to Plan Renewable Energy Communities Against Energy Poverty”, in: Gervasi O., Murgante, B., Rocha A.M.A.C., Garau C., Scorza F., Karaca Y., Torre C. M. (eds.), *Computational Science and Its Applications – ICCSA 2023. 23rd International Conference, Athens, Greece, July 3–6, 2023, Proceedings*, Part IX, pp. 353-363, 2023b.
- Ministero dello Sviluppo Economico, Ministero dell'Ambiente, della Tutela del Territorio e del Mare, Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, 2019, *Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC)*, Disponibile al link: [https://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/PNIEC\\_finale\\_17012020.pdf](https://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/PNIEC_finale_17012020.pdf)
- OSGeo - Open Source Geospatial Foundation: QGIS Geographic Information System. Versione 3.28, 2023. Disponibile al link: <http://qgis.osgeo.org> (Ultimo accesso: 5/10/2023).
- Rademaekers K., Yearwood J., Ferreira A., Pye S., Hamilton, I., Agnolucci P., Grover D., Karásek J., Anisimova N. (2016), *Selecting Indicators to Measure Energy Poverty*. European Commission, DG Energy, Brussels, Belgium.
- RSE - Ricerca sul Sistema Energetico (2021), *Le Comunità Energetiche in Italia; Note per il Coinvolgimento dei Cittadini Nella Transizione Energetica*, Editrice Alkes, Milano.
- Russo F., Marra A., Gerundo R., Nesticò A. (2022), “On the Phenomenon of Depopulation of Inland Areas”, in: Gervasi O., Murgante B., Misra S., Rocha A.M.A.C., Garau C. (eds.) *Computational Science and Its Applications– ICCSA 2022 Workshops*, vol. 13382 LNCS, pp. 381–391, 2022.

# Risorse strategiche e spopolamento di territori interni. Il caso irpino

**Giuseppe Mazzeo**

Consiglio Nazionale delle Ricerche  
CNR-ISMed - Istituto di Studi per il Mediterraneo  
Email: [giuseppe.mazzeo@ismed.cnr.it](mailto:giuseppe.mazzeo@ismed.cnr.it)

## Abstract

Il contributo si incentra sul tema delle aree interne affrontando questioni specifiche come lo spopolamento dei centri minori e l'utilizzazione delle risorse presenti in esse, tema, quest'ultimo, che va declinato in relazione a due aspetti: da un lato quello relativo alla loro utilizzazione sostenibile finalizzata a favorire lo sviluppo del territorio, dall'altro quello relativo alle conseguenze che i cambiamenti climatici possono avere su di esse. Questo aspetto aggiunge un ulteriore fattore di complessità alla comprensione dei fenomeni i quali, oltre ai fattori di ordine economico e sociale, si arricchiscono di nuovi condizionamenti ambientali. Il caso che si affronta è quello della provincia di Avellino, un territorio interno dell'Appennino meridionale, localizzato nella Regione Campania, territorio paradigmatico in quanto caratterizzato sia dalle tendenze di spopolamento sia dalla presenza di risorse che potenzialmente potrebbero rappresentare una leva per invertire le tendenze insediative in atto. Il paper si basa sull'analisi di una serie di dati caratterizzanti l'area, allo scopo di evidenziare i fenomeni in atto, le potenzialità esistenti e gli elementi critici che possono presentarsi. Vengono evidenziati, inoltre, gli elementi che possono essere utilizzati per rafforzare le politiche di contrasto alla desertificazione sociale ed economica e il ruolo che una pianificazione territoriale innovata può assolvere. Quest'ultima rappresenta l'esito principale del contributo, nell'ipotesi che la quantità e la qualità delle risorse presenti nell'area sono potenziali elementi trainanti nella formulazione di politiche di sviluppo.

**Parole chiave:** rural areas, fragile territories, territorial planning

## 1 | Le aree interne. Da crisi a crisi

Gli eventi meteorologici dell'estate 2022 e della primavera 2023 hanno evidenziato chiaramente alcune delle conseguenze estreme che il cambiamento climatico può causare su base regionale. Nel 2022 le scarse precipitazioni dei mesi primaverili, accompagnate da un lungo periodo di temperature superiori alla media, hanno ridotto la disponibilità idrica per l'irrigazione, mettendo in crisi alcune filiere produttive agricole – quelle più dipendenti dall'acqua – e portato alla distruzione di flora e fauna a causa degli incendi estivi. L'immagine simbolo dell'estate 2022 è stato il fiume Po, la cui portata ha raggiunto i minimi storici grazie anche ad altri fenomeni sistemici, tra cui le scarse portate dei suoi principali affluenti e l'abbassamento del livello dei laghi alpini, con conseguente intrusione di acqua marina da valle. A questa prolungata siccità si sono contrapposte le gravi alluvioni che hanno colpito la regione Marche nel mese di settembre.

Le forti precipitazioni del maggio 2023, di contro, hanno interessato soprattutto la parte romagnola della pianura padana e la fascia collinare delle province ad est di Bologna. Le conseguenze in termini di danni immediati e di danni nel tempo sono ancora da definire ma non potranno che essere ingenti.

Gli eventi raccontati sono effetti reali degli allarmi sul cambiamento climatico nel Mediterraneo e, al suo interno, nella penisola italiana.

L'estremizzazione degli eventi climatici pone l'Italia di fronte ad una realtà nuova. Il racconto della penisola come luogo ideale per il suo clima mite (che significava anche senza forti differenze tra gli estremi) non regge più e questo pone tutte le realtà regionali di fronte a nuove sfide (Giordano, 2023).

Per le aree interne ciò significa affrontare un panorama inesplorato di eventi che si sta sviluppando in una fase di debolezza strutturale di questi territori a causa della forte riduzione della popolazione più giovane e del parallelo indebolimento dei servizi alla persona.

La necessità di approfondire la questione delle aree interne discende da un lato dalla loro estensione territoriale, dall'altra dalla progressiva perdita di popolazione che le colpisce. Tali processi si riverberano anche sulla utilizzabilità delle risorse che sono presenti in esse.

Lo spopolamento e l'abbandono dei centri minori sono processi dovuti fondamentalmente alla scarsa attrattività di queste aree sia per quanto concerne la dotazione di servizi che per la qualità delle relazioni sociali e culturali. È una tendenza che raggiunge il suo massimo grado nelle fasce giovanili della popolazione, quelle contraddistinte da un maggiore livello di istruzione e da una maggiore apertura a nuove esperienze. Questo nonostante le rilevanti potenzialità che le aree interne presentano in settori strategici per l'economia

locale e nazionale, i quali potrebbero essere adeguatamente utilizzati per favorire uno sviluppo sostanziale del territorio.

Se da un lato la riduzione di popolazione può incidere sulla complessiva utilizzazione delle risorse, dall'altro le stesse risorse sono a rischio per i processi conseguenti ai cambiamenti climatici. Le aree interne dell'Appennino meridionale, in quanto appartenenti alla penisola italiana e in quanto posizionate nell'area mediterranea, sono, di per sé, aree potenzialmente soggette ad eventi negativi dovuti a processi di cambiamento climatico molto radicale. Gli scenari non positivi aggiungono un ulteriore fattore ad una realtà già complessa in quanto ogni ragionamento sulle risorse naturali non può prescindere da una attenta valutazione di quelli che possono essere gli impatti dei processi ambientali su di esse.

## 2 | Il caso irpino

La provincia di Avellino è un territorio interno dell'Appennino meridionale appartenente alla Regione Campania. È un territorio paradigmatico in quanto caratterizzato sia da tendenze di spopolamento sia dalla presenza di risorse che potenzialmente potrebbero rappresentare una leva per invertire le tendenze insediative in atto. Il riferimento, in particolare, è al settore agricolo, al settore energetico e al settore idrico. Nel periodo dal 2001 al 2023 la popolazione residente nella provincia è passata da 429.073 a 397.889 abitanti, con una perdita di 31.184 abitanti. In questo periodo la punta massima di abitanti si è avuta nel 2008, con 439.565 abitanti che, rispetto al dato del 2023 porta ad una riduzione 41.676 abitanti, pari a -9,5%<sup>1</sup>.

Un altro indicatore significativo che fa riferimento allo stesso periodo è quello del valore medio a metro quadro delle abitazioni semicentrali del capoluogo di provincia, riportato nella rilevazione sulla qualità della vita del Sole 24 Ore<sup>2</sup>. Al 2020 questo valore era di 2.300.000 lire, equivalenti a 1.194 €/mq. Il dato del 2022 era pari a 750 €/mq. Ciò equivale ad una perdita di valore del 37,2%. La crudezza di questo dato diviene ancora maggiore se si passa dal comune capoluogo ai centri minori della provincia, laddove i valori immobiliari raggiungono livelli che è lecito definire ridicoli rispetto al costo di costruzione di un edificio, che invece continua ad aumentare. Il processo di svalutazione degli immobili, tra l'altro, ha accentuato un fenomeno presente anche in periodi precedenti, ossia l'investimento immobiliare al di fuori della provincia, soprattutto nelle grandi città, con ulteriore perdita di ricchezza da investire nel territorio.

Passando alle risorse è possibile evidenziare alcuni aspetti di grande interesse relativamente a tre settori strategici come la produzione agricola, l'energia e l'acqua.

La provincia di Avellino si estende per 2.806,07 km<sup>2</sup>. Secondo i dati 2021 il consumo di suolo nella provincia di Avellino ammontava al 7,36%, a fronte di una media nazionale del 7,13 e di una regionale del 10,49% (Munafò, 2022). Il suolo non consumato comprende principalmente suoli naturali e agricoli. L'Irpinia ha una vasta copertura forestale mentre i suoi terreni agricoli sono noti per i prodotti di alta qualità. In particolare, nella parte centrale della provincia si producono vini DOC e DOCG di fama internazionale, mentre l'Irpinia orientale è caratterizzata da produzioni estese di grano duro e da prodotti specifici come la castagna di Montella. Tutto il territorio è rinomato per le produzioni casearie (Mazzeo, 2005).

Nonostante ciò, i censimenti dell'agricoltura 2001 e 2011 testimoniano di una riduzione rilevante della superficie agraria utilizzata (SAU) passata da 148.689 ha nel 2001 a 122.621 nel 2011 (-17,5%).

La produzione di energia elettrica da fonti sostenibili rappresenta un settore avente un potenziale impatto significativo. L'entroterra campano e le aree del Molise e della Puglia che si estendono fino alla costa adriatica ospitano alcuni dei principali bacini di produzione di energia da fonti rinnovabili, in particolare solare ed eolico. Gli impianti finora realizzati in Irpinia producono circa il 14% in più di energia rispetto a quella effettivamente consumata (1.513,7 GWh contro 1.329,3 GWh) (Terna, 2022). La produzione di energia eolica rappresenta la quota dominante della produzione di energia rinnovabile.

L'espansione di questa filiera produttiva ha però innescato molte proteste locali contro la realizzazione di nuovi parchi eolici accusati di generare un forte impatto ambientale, di essere vettore di frammentazione paesaggistica e di basarsi talvolta su iniziative imprenditoriali poco trasparenti.

Altra risorsa di grande, se non assoluto, rilievo è l'acqua. Il Piano d'ambito dell'ATO-1 Campania evidenzia come la provincia di Avellino abbia notevoli risorse idriche derivanti dalla presenza di numerose sorgenti naturali (Regione Campania, ATO-1, 2012). Le sorgenti principali sono quelle dell'alta valle del Sabato (Serino), dell'alta valle del Calore (Cassano Irpino e Alto Calore) e dell'alta valle del Sele (Caposele). Tutte queste sorgenti sono alimentate dai massicci montuosi del Terminio-Tuoro e del Cervialto. Altre sorgenti si trovano nell'alta Val Solofrana (Bocche di Solofra), e nei monti Avella e Partenio (Avella e Sirignano).

Complessivamente il 91% delle risorse idriche proviene da sorgenti e il 9% da pozzi. La quantità di acqua immessa nella rete è stata stimata al 2012 in circa 9.524 litri al secondo. La maggior parte delle risorse idriche

<sup>1</sup> <https://esploradati.istat.it/databrowser>

<sup>2</sup> <https://lab24.ilsole24ore.com/qualita-della-vita/storico/avellino>

dell'Irpinia è inviata al di fuori della provincia: le acque delle sorgenti Caposele e Cassano sono convogliate verso la Puglia e la Basilicata, mentre le acque delle sorgenti di Serino sono convogliate verso l'area metropolitana di Napoli.

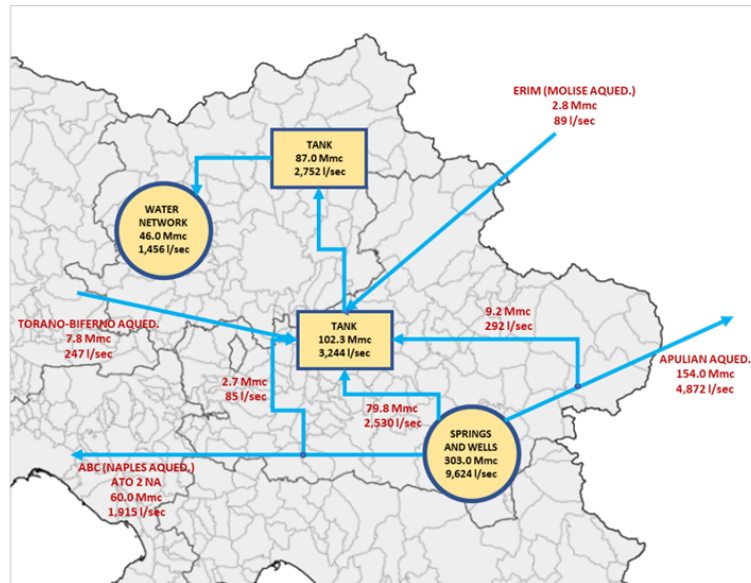


Figura 1 | Irpinia. Bilancio idrico al 2012. Fonte: Regione Campania, ATO-1, Rapporto ambientale.

Sui 9.524 l/sec, la portata media disponibile all'interno dell'area ATO-1 (che comprende anche il Sannio) dovrebbe essere di 3.244 l/sec. Nella realtà il censimento delle infrastrutture idriche rileva perdite medie del 15% per la rete di adduzione e del 47% per la rete di distribuzione, per cui la portata effettivamente distribuita agli utenti è di circa 1.458 l/sec (Regione Campania, ATO-1, 2012). Ciò implica la necessità, nel prossimo futuro, di rilevanti investimenti per modernizzare e rendere più efficiente la rete.

Un altro aspetto da considerare è quello della piovosità annuale. Le sorgenti irpine devono la loro portata alle precipitazioni invernali e primaverili che interessano le zone montuose meridionali e occidentali. Ducci e Tranfaglia (2005) hanno evidenziato come nel periodo 1981-1999 le precipitazioni in Campania siano diminuite del 15% rispetto ai 20 anni precedenti. Tale diminuzione non è uniformemente distribuita sul territorio, avendo una incidenza maggiore proprio nelle aree montane e collinari. Nello stesso periodo, il numero di giorni di pioggia è diminuito di una percentuale simile.

Gli autori attribuiscono questa variazione negativa delle precipitazioni al cambiamento climatico globale. A sostegno di questa ipotesi, riportano che, nello stesso periodo, l'analisi delle temperature in Campania rivela un aumento medio complessivo di 0,3 °C, derivante da +0,2 °C nelle zone costiere pianeggianti e +0,5 °C nelle zone interne e montuose.

### 3 | Elementi di riflessione

Da quanto brevemente descritto possono estrapolarsi alcune considerazioni.

- Il sistema locale di produzione agricola deve individuare metodi e strumenti per mantenere la qualità dei prodotti ed incrementare la quantità delle produzioni. La estensione dei suoli agricoli non utilizzati rappresenta una riserva da utilizzare nel modo migliore possibile. L'agricoltura, inoltre, deve trasformarsi in un settore sostenibile in grado di ribaltare l'attuale condizione di fonte non secondaria di emissioni di gas climalteranti. A questo proposito, le politiche comunitarie sono esplicite: "The European Green Deal and its Farm to Fork Strategy treat agriculture as more than an economic sector: it also contributes to sustainability goals such as social well-being, ecosystem health, and food and nutrition security" (EEA, 2021).
- La direttiva UE sulla promozione delle energie rinnovabili (Direttiva 2001 del 2018) stabilisce che gli Stati membri devono raggiungere entro il 2030 una quota di energia da fonti rinnovabili pari al 32% del consumo finale lordo, e che la quota del settore dei trasporti deve raggiungere 14%. Il Piano nazionale integrato per l'energia e il clima (PNIEC, 2019) fissa gli obiettivi italiani rispettivamente al 30 e al 22%. A livello comunitario, inoltre, si sta discutendo su una accelerazione di questo processo ("Fit for 55") che accrescerà l'obiettivo generale dal 32 al 40% nel 2030. Ciò significa che il contributo delle energie rinnovabili non potrà che crescere ulteriormente, rendendo necessaria la realizzazione di nuovi impianti

di produzione e il potenziamento delle attività di ricerca nei settori della produzione, dell'efficienza, della conservazione e distribuzione dell'energia.

- Gli studi citati affermano che in Campania si sono verificate diminuzioni delle portate dalle sorgenti e abbassamenti della superficie piezometrica, indicatori importanti sia dell'esaurimento delle risorse idriche sotterranee sia dell'aumento del loro sfruttamento. Se questa tendenza continuasse “nei prossimi 50 anni potrebbe verificarsi una diminuzione del 70% delle risorse idriche sotterranee e la gestione delle acque sotterranee in Campania dovrebbe essere rivista. Nel 2050, secondo lo scenario sopra delineato, una popolazione di diversi milioni di persone (popolazione campana e pugliese, attualmente rifornita di acque sotterranee dalla Campania) potrebbe trovarsi in una situazione critica” (Ducci e Tranfaglia, 2005, 11).

Questi scenari rendono necessarie nuove misure per ridurre l'incidenza dei cambiamenti climatici e, in ultima analisi, un cambio di paradigma della pianificazione territoriale.

La pianificazione classica definisce le modalità di uso del suolo, i carichi urbani, le funzioni e le interrelazioni tra spazi e funzioni, con poca attenzione agli impatti che tali previsioni possono avere sulle risorse primarie dell'area, come l'acqua, le risorse alimentari e il suolo. Tali piani falliscono in alcuni aspetti fondamentali mancando di una visione degli impatti delle politiche settoriali, mentre persiste un rigido sistema di azioni e procedure che si dipanano lungo linee separate che non si intersecano (Pahl-Wostl, 2017).

La necessità di un sostanziale cambio di passo è evidente dall'analisi della pianificazione provinciale di Avellino (ma il ragionamento è probabilmente estendibile a molti altri piani). Nella predisposizione delle linee guida per la gestione di un'area geografica come una provincia o una regione, è di fondamentale importanza un'efficace valutazione delle caratteristiche locali. Sulla base di queste è necessario strutturare il sistema di azioni più adatto ad esso. Questo è essenziale per evitare calcoli errati che possono portare a risultati peggiori di quelli che si desidera correggere.

In un territorio come l'Irpinia, le condizioni di base richiedono azioni mirate in grado di raggiungere almeno due importanti risultati. Il primo è quello di preservare meglio il sistema delle risorse esistenti, da considerarsi strategiche per il futuro. Per garantire che tali risorse continuino ad essere utilizzate anche in futuro, devono essere prese in considerazione in tutte le politiche di gestione del territorio e in tutti i piani, da quelli di livello regionale a quelli di livello locale, fino al livello progettuale. Devono, inoltre, essere presi in considerazione gli scenari derivanti dai processi di cambiamento climatico.

Il secondo risultato è quello di invertire la tendenza allo spopolamento e alla riduzione dei servizi esistenti. In altre parole, occorre interrompere il circolo vizioso del calo demografico e della demolizione dei servizi, che porta all'impoverimento complessivo della provincia. Per frenare la perdita di popolazione, le politiche per le aree interne devono essere sostenute da un tessuto economico significativo. Ciò significa partire dal sistema delle risorse presenti nella provincia, individuare azioni di lungo termine di conservazione e valorizzazione delle stesse e sviluppare attività economiche continuative che possano generare reddito, invertendo così i processi di spopolamento.

Ridefinire le connessioni tra pianificazione territoriale e risorse naturali implica dare nuovi significati al piano. I piani di ultima generazione si distinguono per alcune caratteristiche specifiche quali la tutela del paesaggio, la riduzione o l'eliminazione del consumo di suolo, la rinaturalizzazione, la rigenerazione urbana e la sostenibilità del patrimonio edilizio. Ad essi dovrebbero aggiungersi altri obiettivi, tra cui:

- incrementare la comprensione della stretta relazione che esiste tra tutela attiva del capitale naturale, vantaggi economici derivanti e incidenza sulle tendenze insediative. Ciascuna delle componenti (acqua, suolo, energia ed altre) ha caratteristiche che possono avere un impatto significativo sul territorio e possono portare alla costruzione di distretti ecologici che, a loro volta, possono generare impatti economici e insediativi significativi;
- chiarire il significato delle risorse naturali e modificare la prospettiva con cui vengono normalmente considerate, evidenziando soprattutto i benefici derivanti da modalità di utilizzo che contribuiscono alla loro valorizzazione e che hanno un impatto positivo sulla sostenibilità ambientale, sulla qualità del territorio in termini di domanda e sulla vivibilità;
- aggiornare gli strumenti di pianificazione territoriale in termini di effettiva applicazione dei principi di sostenibilità e neutralità della impronta di carbonio locale arrivando anche a strutturare sistemi di misura del loro contributo al processo di decarbonizzazione (EEA, 2000; Nazioni Unite, 2015).

### Riferimenti bibliografici

- Ducci D., Tranfaglia G. (2005), “L’impatto dei cambiamenti climatici sulle risorse idriche sotterranee in Campania”, in *Geologi. Bollettino dell’Ordine dei Geologi Della Campania*, n. 1, vol. 4, pp. 13-21.
- EEA (2000), *Sustainable Development Goals and the environment in Europe: a cross-country analysis and 39 country profiles*, European Environment Agency, Copenhagen.
- EEA (2021), *Rethinking agriculture. Briefing no. 25/2021*, European Environment Agency, Copenhagen. DOI: 10.2800/090009.
- Giordano P. (2023), “Niente è più mite nel tempo dell’ambiente estremo”, in *Corriere della Sera*, 18 maggio 2023.
- Mazzeo G. (2005), “Lo sviluppo dell’agricoltura di qualità in Irpinia”, in *Urbanistica Informazioni*, n. 201, pp. 83-84.
- Munafò M. (a cura di, 2022), *Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici. Edizione 2022. Report SNPA 32/22*, ISPRA, Roma.
- Nazioni Unite (2015). *Transforming our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development*. A/RES/70/1. United Nations, New York. <https://sdgs.un.org/2030agenda>.
- Pahl-Wostl C. (2019), “Governance of the water-energy-food security nexus: A multi-level coordination challenge”, in *Environmental Science and Policy*, n. 92, pp. 356-367. DOI: 10.1016/j.envsci.2017.07.017.
- PNIEC (2019), *Piano Nazionale Integrato per l’Energia e il Clima*, Ministero dello Sviluppo Economico, Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Roma.
- Regione Campania, ATO-1 (2012). *Piano d’Ambito. Rapporto ambientale. Aggiornamento 2012*, <http://www.atocaloreirpino.it/area-tecnica/piano-d-ambito/documenti-pda-2012.html>. Accesso: 15/11/2022.
- Terna (2022), *Pubblicazioni statistiche*. <https://www.terna.it/it/sistema-elettrico/statistiche/pubblicazioni-statistiche>. Accesso: 15/11/2022.

# Regole o non regole del progetto del verde urbano

Lucia Nucci

Università degli Studi Roma Tre

Dipartimento di Architettura

Email: [lucia.nucci@uniroma3.it](mailto:lucia.nucci@uniroma3.it)

Tel: 06.57339690

## Abstract

Le città sono governate da diversi sistemi di regole: ambientali, insediative, infrastrutturali, funzionali, economiche, sociali, legate alla memoria storica dei luoghi. L'urbanistica dovrebbe governare questi diversi sistemi in forma integrata, l'impressione è che non riesca più a farlo. Si è ridotta la capacità di progettare in forma sistemica per elementi e relazioni, integrando sistemi di regole diverse, in forma evolutiva.

La complessità della transizione che ci viene richiesta conferma l'esigenza di nuovi approcci per promuovere un miglioramento della qualità della vita urbana supportata da innovativi ed efficaci modelli di pianificazione urbanistica e territoriale. Tra le azioni che ci vengono richieste favorire l'insieme dei processi biologici, chimici e fisici che permettano l'assorbimento, il sequestro, la biodegradazione e la matabolizzazione dei contaminanti mediante Nature Based Solution nonché il rafforzamento delle relazioni locali che devono essere organicamente introdotte nelle prassi correnti di governo del territorio. È necessario ritrovare le ragioni di un'urbanistica olistica, sistemica che fonda il suo operato su processi unitari evolutivi e riparatori. In questa prospettiva il paper indaga il ruolo del progetto del verde come strumento per generare il cambiamento cercando di individuare alcune regole ed approcci che lo generano e ne favoriscono l'attuazione.

**Parole chiave:** change, re-practise, re-theorise.

Il presente contributo si colloca nel dibattito disciplinare sulla transizione ecologica per favorire relazioni più equilibrate e armoniose delle società umane con l'ambiente fisico. Le transizioni sono processi di cambiamento e innovazione sociale che coinvolgono attori diversi e interessano tutte le scale territoriali. Queste sono caratterizzate da una molteplicità di fattori determinanti e possibili conseguenze, anche inattese. Le geografie della transizione e le loro evoluzioni sono condizionate da elevati gradi di incertezza. Il territorio è campo di osservazione privilegiato per comprendere questi processi poiché consente di leggere le interferenze e le connessioni tra i diversi ambiti evidenziando anche fattori di divergenza e conflitto. Il paper presenta un approccio teorico e tecnico applicativo nel campo disciplinare della progettazione urbanistica a sostegno di transizioni ecologiche inclusive ed eque.

L'economia circolare è un modello di produzione e consumo che implica condivisione, prestito, riutilizzo, riparazione, ricondizionamento e riciclo di materiali e prodotti esistenti per estendere i cicli di vita e ridurre la produzione di rifiuti. Quando un prodotto ha terminato la sua funzione, i materiali di cui è composto vengono reintrodotti all'interno del ciclo produttivo generando ulteriore valore. Il Parlamento Europeo<sup>1</sup> con la transizione ecologica invita ad adottare misure per evolvere dall'attuale economia lineare che si fonda sullo schema estrarre, produrre, utilizzare e gettare, verso l'economia circolare. Tra le motivazioni principali vi è la necessità di una maggiore protezione dell'ambiente. I processi di riuso dell'economia circolare, infatti, contribuiscono a contrastare la perdita degli habitat, della biodiversità e la conseguente distruzione del paesaggio. Altre motivazioni riguardano: la riduzione della dipendenza dalle materie prime che mitiga i rischi associati all'approvvigionamento (volatilità dei prezzi, disponibilità e dipendenza dalle importazioni, etc.) in un contesto in cui aumenta la domanda. La transizione verso un'economia circolare può portare numerosi benefici: riduzione della pressione sull'ambiente; minore incertezza circa la disponibilità di materie prime; aumento della competitività;

---

<sup>1</sup> Cfr. Parlamento Europeo <https://www.europarl.europa.eu/news/it/headlines/economy/20151201STO05603/economia-circolare-definizione-importanza-e-vantaggi#:~:text=L'economia%20circolare%20%20C3%A8%20un,ridurre%20%20rifiuti%20al%20minimo>.

Cfr. Progetto di Ricerca di Interesse Nazionale PRIN "RE-CYCLE Politiche e tecniche del riciclo in architettura e nell'infrastruttura urbana" Responsabile scientifico Renato Bocchi, IUAV. La ricerca ha coinvolto 11 unità operative: Iuav (capofila), Università degli studi di Trento - di Palermo - di Reggio Calabria - Camerino - di Chieti/Pescara - Napoli Federico II - Genova - La Sapienza di Roma -- Politecnico di Torino - Politecnico di Milano. Ha avuto una durata di 36 mesi. Ha coinvolto tre settori scientifico disciplinari: composizione architettonica e urbana – urbanistica - architettura del paesaggio.



impulso all'innovazione e alla crescita economica; incremento dell'occupazione. L'approccio auspicato dal Parlamento Europeo offre l'opportunità di ritornare a pensare l'urbano come sistema, esplorando strategie e metodi per garantire autosufficienza e prosperità alle comunità urbane nel medio lungo termine.

Rispondere a questa sfida è tanto più necessario se ci si confronta con alcune descrizioni del verde urbano come costituito da una sommatoria di singoli elementi "inanimati" l'albero, il tetto verde, e di progetti puntuali accostati casualmente<sup>2</sup>. Anche nel dibattito sulla transizione ecologica, questo non ha ancora assunto l'auspicabile valore e carattere di componente primaria di riqualificazione della città e del territorio quel disegno/progetto unitario di struttura caratterizzato dal paradigma della continuità e della connessione tra sistemi. In generale si osserva come si sia ridotta la capacità di progettare il verde nella città in forma sistemica per elementi e relazioni, integrando sistemi di regole diverse, in forma evolutiva. Questo è in parte dovuto ad un'incapacità di leggere ed interpretare i complessi e repentini cambiamenti della realtà che ci circonda con lo sguardo ampio dell'interscalarità: le dimensioni macro, meso e micro dei sistemi. Si assiste al prevalere della frammentazione delle parti a dispetto della continuità ed alla perdita della comprensione delle interazioni.

Per contrastare questa frammentazione prevalente, anche il dibattito in ambito giuridico<sup>3</sup>, sollecita un ritorno a regole generali. Queste sono intese come riferimento dell'agire, indotto dalla costanza dei fenomeni, le norme suggerite dall'esperienza o dalla consuetudine che implicano misura e moderazione in quanto riconducibili a concetti di ordine o di regolarità...<sup>4</sup>. La costanza dei fenomeni genera le regole e le norme. Se riferito al verde urbano, le regole del funzionamento sistemico sono l'ordine e la regolarità dei sistemi naturali in continua evoluzione e cambiamento<sup>5</sup>. L'approccio sistemico è inteso come conoscenza dei comportamenti degli elementi che compongono un sistema, delle leggi dell'organizzazione che ne regolano l'evoluzione e le modificazioni verso il fine prestabilito. In particolare, ci si interessa delle capacità di adattamento biologico proprie degli organismi viventi. Queste consentono agli organismi di mutare i processi metabolici, fisiologici e comportamentali, per adattarsi alle condizioni dell'ambiente nel quale vivono. La naturale tendenza all'adattamento aumenta l'efficienza degli organismi viventi nel procurarsi e nell'utilizzare le risorse fondamentali quali aria, luce, acqua e nutrimento e per permettere di sopportare determinate condizioni fisiche anche ostili. Recuperare questi aspetti del funzionamento proprio dei sistemi biologici aiuta a non dimenticare la tensione dinamica nel progetto urbanistico che costantemente si misura e cerca di affrontare situazioni di crisi.

In questa accezione il progetto del verde torna ad essere disegno unitario che rispetta, asseconda e integra il sistema favorendone i processi evolutivi in continuo cambiamento. L'importanza del mantenimento dei processi evolutivi è data dai benefici che il buon funzionamento del sistema naturale assicura anche agli uomini. La domanda di ripristino della natura, auspicata anche dalla nature restoration law, richiede un'accurata conoscenza dei meccanismi evolutivi da cui questa è governata. La conoscenza è necessaria per assecondare e non contrastare l'ordinario funzionamento e la costanza propria dei sistemi naturali. Questo approccio richiede di tornare ad un'urbanistica "olistica" che basa il

---

<sup>2</sup> Le riflessioni richiamate in questo paper sono maturate nell'ambito di due ricerche interateneo. Università "Roma Tre-DIPSU-DIPSA" – "IUAV Venezia", Regole o non regole nel progetto delle aree dismesse o residuali della città come componenti di una rete locale di spazi pubblici a verde, servizi e mobilità lenta per la rigenerazione di parti urbane degradate, Coord. Scient. L. Nucci, (ricerca interdisciplinare SSD urbanistica, architettura, tecnologia e interateneo).

Ateneo Italo Tedesco Fondazione CRUI, Programma "Dialoghi Italo-Tedeschi" per la realizzazione di incontri e conferenze scientifiche binazionali: Italia (Roma Tre - Iuav) Germania (TU Dortmund - Bauhaus Weimar) finalizzate ad un'analisi critica delle rispettive attività scientifiche in campo urbanistico; Fondi Fondazione CRUI. Il titolo del progetto è Best practice in innovative design. Guidelines for the open space network at metropolitan and local level (2011). Cfr. <http://www.planum.net/i-dialoghi-italo-tedeschi-sul-verde-urbano>. Alcuni degli esiti sono stati pubblicati in un volume open access: Nucci L., (2022), Regole o non regole del progetto del verde in aree inquinate, collana Politecnica, Maggioli editore, ISBN 978-88-916-5086-3 open access cfr. <https://www.theplan.it/politecnica-university-press/regole-onon-regole-del-progetto-delverde>

<sup>3</sup> Per un approfondimento sul tema giuridico sulle fonti del diritto: V. Crisafulli, voce Fonti del diritto, diritto costituzionale, in Enc. dir., XVII, Milano, 1968; Id., Lezioni di diritto costituzionale, l'ordinamento costituzionale italiano (Le fonti normative), Padova, II, 1993. Specificamente sulla consuetudine: N. Bobbio, La consuetudine come fatto normativo, Padova, 1942.

<sup>4</sup> Cfr. Oxford Languages, consultato online maggio 2011.

<sup>5</sup> P. Watzlawick, J. H. Weakland, R. Fisch, *Change sulla formazione e la soluzione dei problemi*, Casa Editrice Astrolabio 1974

suo operato su conoscenze mutuate anche da altre discipline specialistiche, necessarie per comprendere il funzionamento dei sistemi in progetti complessi.

Un approccio progettuale sistemico che aiuta a ritornare ad un'urbanistica olistica è proposto dal Low Impact Development (LID)<sup>6</sup> che richiama nel progetto la centralità della continuità e delle interrelazioni. Questo si basa su principi ecologici per mantenere il regime idrologico naturale usando tecniche per infiltrare, filtrare, raccogliere ed evaporare le acque meteoriche localmente con la soft engineering<sup>7</sup>. Questo approccio fa riferimento alle proprietà biologiche dei sistemi naturali che consentono di trattare gli inquinanti presenti nelle acque<sup>8</sup>. L'obiettivo è ripristinare e riattivare un funzionamento ottimale attraverso interventi strategici, non invasivi, che normalizzano i rapporti con il sistema, interventi di piccole dimensioni che hanno effetti più estesi. In questo approccio i quartieri residenziali, ad esempio, sono attrezzati come sottobacini che combinano le prestazioni idrologiche con il progetto degli open space. L'approccio richiede nuove configurazioni di progetto che possono essere applicate alle questioni di sviluppo anche sociale delle comunità. Le soluzioni progettuali, infatti, introducono bilanci multipli che integrano misure ambientali e sociali nello sviluppo economico e migliorano la salute pubblica.

In questa chiave il sistema del verde torna ad essere generatore di cambiamento. In particolare, si pone l'attenzione sul quanto sia importante apprendere dalla natura le regole e i processi di adattamento biologico che, in momenti di crisi come quello presente, dovrebbero fare tendere i sistemi verso situazioni migliori. È possibile favorire questi processi di adattamento solo dopo aver preso consapevolezza del funzionamento sistemico dei cicli di vita. Il riferimento all'acqua come elemento che attraversa tutto, di cui siamo costituiti, è utilizzato per entrare con maggiore profondità nelle questioni e per proporre una diversa accezione: da problema da cui difendersi a fonte di vita.

L'approccio sistemico da adottare in questa "urbanistica olistica" guida il progettista nella valutazione e nelle scelte di riordino insediativo in un contesto di tutela e di valorizzazione: per identificare processi da analizzare nel complesso; per integrare le attività antropiche alle condizioni di contesto (naturale, socioeconomico,...); per selezionare e localizzare famiglie di usi coerenti con il funzionamento degli ecosistemi che possano "riparare" situazioni pregresse e attivare comportamenti sociali virtuosi e probi. Le regole di comportamento progettuale richiedono: una fase di conoscenza del contesto (il clima, la geomorfologia, la fisiografia, l'idrologia, la pedologia, la flora, la fauna, gli usi del suolo, il paesaggio, la realtà socioeconomica,...) ed una loro rappresentazione con un disegno cartografico; una fase di valutazione per confronto tra il dinamismo dei fenomeni ed il contesto nel quale questi si manifestano; la costruzione di un'immagine sintetica dinamica con le aree di maggior valore, le famiglie di funzioni più compatibili,... rappresentata su cartografia.

L'esigenza di rinnovamento è motivata dalle modificazioni strutturali e dalle dinamiche metropolitane che pongono interrogativi nuovi agli strumenti di pianificazione e richiedono soluzioni più efficaci. In questa prospettiva gli aspetti fisico territoriali, le dinamiche strutturali ed i valori sociali tornano ad essere tenuti insieme e richiedono un ripensamento delle logiche di costruzione e dei contenuti dei piani. Si pensi, per esempio, all'inconsistenza dei confini comunali ed alla necessità di una integrazione costante e su più contenuti delle scelte dei diversi livelli istituzionali, così come al ruolo di un bacino idrografico come sistema complesso costituito dalle relazioni tra più sottosistemi naturali rispetto al quale adottare ipotesi di sviluppo attente ai sottosistemi fisici e di ogni essere vivente.

---

<sup>6</sup> AA. VV., (2010), *Low Impact Development. A design manual for urban areas*. Fay Jones School of Architecture, University of Arkansas Press. A collaboration Fayetteville 2010 University of Arkansas Community Design Center UACDC. ISBN 9780979970610

<sup>7</sup> La soft engineering si basa su processi biologici. Il fitorimediazione è una tecnologia naturale di bonifica dei suoli, delle acque dell'aria che utilizza alcune piante per contenere, separare, o eliminare gli inquinanti.

<sup>8</sup> Il LID si fonda sulla tradizione americana del *Design with Nature* di Ian L. McHarg (1965, John Wiley and Sons) e delle attività dello studio Wallace McHarg Roberts & Todd (WMRT) fondato nel 1963 da David A. Wallace, Ian McHarg, William H. Roberts e Thomas A. Todd.

## Riferimenti bibliografici

- Berger A., (2006), *Drosscape: wasting land in urban America*, New York: Princeton Architectural Press 2006.
- Carmona M., (2014), “The place-shaping continuum: a theory of urban design process”, in *Journal of Urban Design*, 19:1, 2-36, DOI: 10.1080/13574809.2013.854695.
- Carmona M., (2014), “Re-theorising contemporary public space: a new narrative and a new normative”, in *Journal of Urbanism: international research on placemaking and urban sustainability*, Routledge DOI: 10.1080/17549175.2014.909518.
- Hill K., (2009), “Urban design and urban water ecosystems”, in L.A. Baker ed., *The water environment of the cities*, Springer science business media.
- McHarg I.L., (1969), *Design with nature*, Garden city, NY: Natural History Press /Doubleday.
- Nolon J.R., (2009), *Climate change and sustainable development: the quest for green communities – part II*, Planning & Environmental Law: Issues and decisions that impact the built and natural environments, 61:11, 3-15, DOI:10.1080/15480750903392485;
- Nucci L., (2022), *Regole o non regole del progetto del verde in aree inquinate*, collana Politecnica, Maggioli editore, ISBN 978-88-916-5086-3 open access <https://www.theplan.it/politecnica-university-press/regole-onon-regole-del-progetto-delverde>
- Pelsmakers S., (2015), *The environmental design pocketbook*, Riba Publishing.
- Secchi B., (2011), “La nuova questione urbana: ambiente, mobilità e disuguaglianze sociali” in *Crios* n. 1, Carocci editore Roma.
- Steiner F. R., Thompson G. F., Carbonell A. (edited by), (2016), *Nature and cities. The ecological imperative in urban design and planning*. The Lincoln Institute of Land Policy, Cambridge, Massachusetts.
- Viganò P., (2011), “Recycling cities” in Ciorra P., Marini S., (edited by), (2011), *Re-cycle. Strategies for architecture, city and planet*, MaXXI Museo nazionale della arti del XXI Secolo Electa.
- P. Watzlawick, J. H. Weakland, R. Fisch, *Change sulla formazione e la soluzione dei problemi*, Casa Editrice Astrolabio 1974
- Zolli A., Healy A.M., (2012), *Resilience why things bounce back*. Headline publishing group business plus, London.

# La città della prossimità per un nuovo governo del territorio: il caso del “Flyover Corvetto” a Milano

**Fulvia Pinto**

Politecnico di Milano  
DASU - Dipartimento di Architettura e Studi Urbani  
Email: [fulvia.pinto@polimi.it](mailto:fulvia.pinto@polimi.it)

**Annika Cattaneo**

Politecnico di Milano  
DASU - Dipartimento di Architettura e Studi Urbani  
Email: [annika\\_cattaneo@yahoo.it](mailto:annika_cattaneo@yahoo.it)

## Abstract

La pandemia ha messo in evidenza che le città devono diventare più sostenibili e a misura di cittadino, pertanto la sfida per tutelare il futuro del nostro pianeta deve partire innanzitutto dalle aree urbane. In tale ottica, la filosofia della “città dei 15 minuti”, dove tutti i servizi sono raggiungibili con un tempo di percorrenza minimo, può diventare uno strumento importante per la riduzione dell’inquinamento. Il Piano di Governo del Territorio della città di Milano indica l’opportunità di ripensare la città secondo un criterio di connettività a rete in grado di implementare la mobilità veloce, lasciando libere vaste aree di mobilità lenta. Lo studio analizza le trasformazioni urbane di alcune aree periferiche della città di Milano con particolare riferimento al quartiere Corvetto, nell’ambito della nuova edizione di *Students Reinventing cities*, l’iniziativa di *C40 cities* rivolta a studenti universitari che affronta la sfida della rigenerazione urbana in risposta alla crisi climatica. Il bando *Reinventing flyover Corvetto* si focalizza sul ripensamento del cavalcavia del quartiere Corvetto, attraverso la rimodulazione del flusso delle auto e la creazione di una nuova infrastruttura in grado di rispondere alle esigenze ecologiche, sociali e ricreative. Il Documento di Piano include l’area tra gli “ambiti di rigenerazione” riconoscendone la capacità di rivitalizzare il quartiere ponendo al centro gli spazi pubblici e, contestualmente, di incidere sulla dimensione strutturale della città, avvicinando il centro alle periferie e al Parco Agricolo Sud. Il progetto è un’occasione di riflessione per nuove configurazioni spaziali nell’ambito dell’idea della “città dei 15 minuti”.

**Parole chiave:** urban regeneration, mobility, neighborhood.

## 1 | Dalla città della prossimità alla città della condivisione

Negli ultimi anni risulta sempre più diffuso il concetto della città di prossimità in cui è possibile trovare tutto ciò di cui si ha bisogno a pochi minuti a piedi da casa.

Tale modello è caratterizzato da un mix di spazi pubblici, attività produttive e aree residenziali. Questa prossimità funzionale genera anche una prossimità di connessioni, quindi una maggiore opportunità per le persone di incontrarsi, aiutarsi, tutelare l’ambiente e collaborare per conseguire degli obiettivi comuni. Dunque, la prossimità non è intesa solo come una condizione di “vicinanza spaziale”, ma anche come condivisione relazionale. Per perseguire tale modello occorre eliminare la visione della città divisa in zone specializzate e attuare una riorganizzazione delle infrastrutture e delle forme di governance esistenti.

Entro il 2050 si prevede che più di due terzi della popolazione mondiale vivrà nelle aree urbane; pertanto, le città devono necessariamente incrementare la loro sostenibilità e resilienza. A livello globale, circa il 20% delle emissioni di CO<sub>2</sub> è causato dalle automobili e si prevede che tali emissioni continueranno ad aumentare. Per ridurre tali emissioni è necessario un cambiamento modale verso un trasporto attivo caratterizzato da percorsi pedonali e ciclabili (Brand et al., 2021). Per agevolare tale cambiamento, bisogna progettare spazi urbani che promuovano queste modalità, rendendo i servizi più accessibili (Graells-Garrido et al., 2021).

Nel secolo scorso, la gran parte delle città è stata progettata per le automobili, con conseguente espansione incontrollata, e la popolazione urbana è stata costretta a subire molte conseguenze negative: lunghi spostamenti, perdita di interazione sociale, isolamento e problemi di salute e ambientali.

Negli ultimi anni, molte città di tutto il mondo hanno attivato politiche urbane per attuare la “x minute city”. Tale modello fa parte di una strategia per ridurre le emissioni inquinanti e ottenere una pianificazione urbana sostenibile, promuovendo gli spostamenti a piedi e in bicicletta (Logan, 2022).

L'approccio della "x-minute city" presenta notevoli similitudini con il concetto di unità di vicinato di Clarence Perry, il nuovo urbanismo, e le idee di Jane Jacobs (1961) e Léon Krier (1984), relative ai quartieri a uso misto e a città all'interno della città. Le dimensioni fondamentali della prossimità si basano sulla filosofia della cronourbanistica e permettono alle persone (in particolare bambini, anziani, disabili o persone con poco tempo) di raggiungere a piedi o in bicicletta i servizi essenziali in un periodo di tempo breve.

Il modello, nonostante le critiche riguardanti le possibili disuguaglianze socio-spaziali, è stato riconosciuto come uno strumento fondamentale nella progettazione di spazi urbani più sani e sostenibili.

Attualmente, il concetto della x-minute city, in cui "i residenti sono in grado di soddisfare la maggior parte dei loro bisogni a pochi passi da casa", è promosso dalle C40 Cities, una rete di città che focalizza la sua attenzione sul contrasto ai cambiamenti climatici e sulla promozione dello sviluppo sostenibile, all'interno dell'Agenda per una *Green and Just Recovery* post-pandemia. Tale modello è stato adottato da molte città di tutto il mondo, convinte che la qualità della vita urbana sia inversamente proporzionale alla quantità di tempo investita nel trasporto, tanto più attraverso l'uso di veicoli a motore (Moreno et al., 2021).

In tempi recenti la pandemia da Covid-19 ha accelerato il processo di trasformazione degli spazi fisici e sociali delle città. Molti amministratori locali hanno proposto nuove ipotesi progettuali in grado di guidare lo sviluppo urbano del prossimo futuro. La "città dei 15 minuti", introdotta dallo scienziato francese Carlos Moreno e poi applicata dal sindaco di Parigi, Anne Hidalgo ha catturato l'attenzione dell'opinione pubblica. La proposta francese non è il primo e unico caso ad offrire soluzioni di prossimità e socializzazione per affrontare le questioni della vivibilità urbana. Concetti simili sono emersi in tutto il mondo: dalla "città di 1 minuto" alla "città dei 1000 minuti". Tali modelli offrono un approccio più olistico allo sviluppo urbano locale che va al di là dell'eliminazione delle automobili in città e focalizzano l'attenzione sulla localizzazione delle residenze, dei servizi, delle attività produttive e sull'uso multifunzionale dello spazio, attraverso un passaggio dal globalismo al localismo. Al di là dei differenti tempi di percorrenza, i modelli si basano tutti, prevalentemente, su cinque principi fondamentali: connessione, comunità, località, salute e crescita, assegnando un ruolo primario alle persone e alle loro necessità (Pinto, Akhavan, 2022a).

La prima città ad adottare questo metodo è stata Portland, nell'Oregon nel 2008 con l'obiettivo di promuovere quartieri di 20 minuti per mitigare il cambiamento climatico (Steuteville, 2008). Un concetto simile, il superblocco o spazi senza auto, è stato introdotto a Barcellona nel 2016 e, nello stesso anno, Shanghai ha avviato il "circolo di vita comunitaria di 15 minuti". Due anni dopo, Melbourne, in Australia, ha lanciato un programma per i quartieri di 20 minuti, tuttavia, a differenza degli esempi precedenti, Melbourne considera i 20 minuti come un viaggio di "andata e ritorno", che comprende una camminata di 10 minuti da casa verso una destinazione. Il concetto è stato poi adottato nel 2020 dal sindaco di Parigi che si è impegnato a trasformare Parigi in una città di 15 minuti.

Questo concetto di progettazione urbana, oltre alla riduzione delle emissioni, comprende molti altri benefici, quali una migliore coesione sociale, una giustizia ambientale e una maggiore attenzione alla salute pubblica. Parigi è stata descritta come una "città delle vicinanze", non solo tra servizi ma anche tra le persone, ciò significa che camminare all'interno del proprio quartiere aumenta le interazioni sociali e la coesione. Inoltre, l'accesso ai servizi è un aspetto importante anche in termini di equità sociale, pertanto nei quartieri pedonali le persone tendono ad avere maggiore fiducia nei loro vicini e, di conseguenza, migliora la qualità della vita dei residenti (Leyden, 2003). Dal punto di vista della salute pubblica, consentire ai residenti di raggiungere a piedi i servizi comporta numerosi vantaggi tra cui la riduzione del rischio di malattie cardiovascolari, dell'obesità, nonché la diminuzione degli impatti sulla salute dell'inquinamento atmosferico. Ad esempio Barcellona, attraverso l'attivazione dei quartieri pedonali (i superblocchi), ha evitato circa 700 morti premature all'anno, grazie alla riduzione del biossido di azoto, del rumore e del calore, all'aumento degli spazi verdi e alla diffusione dell'attività fisica (Logan, 2022).

## 2 | Reinventing flyover Corvetto: un progetto di riqualificazione urbana a Milano

Durante l'epidemia da Covid-19, il Comune di Milano ha reputato l'emergenza sanitaria un'opportunità per ridisegnare gli spazi cittadini e i ritmi urbani ed ha delineato alcune strategie per adattare i quartieri alla "nuova normalità". A maggio 2020 l'Amministrazione comunale ha pubblicato il documento "Strategia di adattamento Milano 2020", nel quale proponeva di sviluppare alcune strategie per affrontare la cosiddetta "Fase 2", rappresentata dai cambiamenti dei modi di vivere imposti dalle misure di restrizione. Tale documento fa riferimento a un nuovo progetto per la "città dei 15 minuti", che mira alla riorganizzazione strategica dei tempi e degli spazi urbani e introduce una serie di obiettivi quali la ridefinizione della fruizione delle strade e degli spazi pubblici, l'aumento dell'uso dei percorsi ciclabili e pedonali, la riscoperta della dimensione del quartiere. Il documento prevede la creazione di una città in cui tutti gli abitanti possano

soddisfare la maggior parte dei propri bisogni grazie a servizi situati a breve distanza dalle proprie abitazioni (AA.VV. 2020). Per quanto riguarda la dimensione spaziale, i quartieri vengono riorganizzati per creare una città in grado di offrire servizi accessibili a tutti. La dimensione temporale prevede l'elaborazione di un Piano Territoriale degli Orari, in grado di operare in ambiti diversi: dall'accessibilità agli spazi pubblici e privati ai nuovi ritmi di lavoro, dalla pianificazione integrata degli spazi pubblici alla mobilità sostenibile. Uno dei temi principali del documento riguarda il ripensamento della dimensione del quartiere, corrispondente alla città raggiungibile in 15 minuti a piedi. Per rendere i quartieri davvero vivibili, vengono individuate alcune strategie: rafforzare i servizi pubblici in un'ottica di prossimità; ampliare gli spazi temporali in cui sono erogati servizi pubblici e privati; promuovere la digitalizzazione, la collaborazione e l'inclusione a livello di quartiere; creare e migliorare i servizi sanitari locali; promuovere le consegne a domicilio, attraverso reti commerciali locali e di quartiere (Pinto, Akhavan, 2022b).

A gennaio 2023 C40 Reinventing Cities Students lancia il bando di concorso "Reinvent Flyover Corvetto" per ripensare l'area del quartiere Corvetto a Milano, con un'attenzione particolare al cavalcavia, che attraversa tutta l'area dagli anni '60, all'interno di una visione olistica della città dei 15 minuti.

In questa nuova edizione di concorso internazionale di idee, dedicata a giovani e studenti universitari, le città coinvolte sono dodici, tra cui due italiane: Milano e Roma.

Milano, che da tempo ha aderito alla rete C40 Reinventing Cities, ha proposto agli studenti di ragionare sulla riqualificazione e/o abbattimento del Cavalcavia di Corvetto. L'area si inserisce in un ripensamento generale di alcune importanti infrastrutture d'ingresso della città di Milano. In generale l'idea è quella di superare la pianificazione urbana "autocentrica", la specializzazione delle zone e il fenomeno dello "sprawl urbano" novecentesco, favorendo lo sviluppo di una città di prossimità, cercando un nuovo equilibrio tra natura e persone. In quest'ottica le infrastrutture viarie diventano opportunità di trasformazione urbana, sull'esempio di progetti come la *Promenade Plantée* di Parigi, la *Rambla de Sants* di Barcellona, o la ormai famosissima *High Line* di New York. La riqualificazione del cavalcavia, inserita nel PUMS (Piano Urbano per la Mobilità Sostenibile di Milano), prevede l'incremento della mobilità sostenibile attraverso l'estensione della rete ciclabile, passante appunto per Corvetto.

Uno strumento di riferimento per lo sviluppo del progetto è il Piano Aria Clima (PAC). Il Piano è di natura volontaria ed è finalizzato a ridurre l'inquinamento atmosferico e a definire strategie capaci di affrontare la crisi climatica sul territorio metropolitano milanese. Il piano definisce tre obiettivi da raggiungere entro il 2050: rispettare i valori indicati dall'OMS per la qualità dell'aria, diventare una città *carbon neutral*, contenere l'aumento locale della temperatura entro i 2°C. L'obiettivo 2.1 del PAC ipotizza una città ciclopedonale con una riduzione netta del traffico veicolare motorizzato ad uso privato, attraverso una serie di azioni riguardanti la pianificazione della mobilità urbana. Tappa intermedia il 2030, data in cui la città si è impegnata ad elettrificare il trasporto pubblico locale.

Il quartiere Corvetto a Milano si trova nel quadrante Sud-Est della città, più precisamente nel Municipio 4 - NIL 35 (Nucleo d'Identità Locale). Il contesto urbano in cui si trova l'area di progetto è denso di edilizia residenziale (pubblica e privata) e commerciale; si estende per circa 65.000 mq e conta più di 36.000 abitanti, con una forte componente straniera.

Il sito è caratterizzato dal cavalcavia, che ha una funzione di connessione tra il sistema autostradale/tangenziale e la viabilità urbana. L'area è accessibile da tre stazioni della metropolitana, dalla stazione ferroviaria di Rogoredo e da diverse linee di autobus, le quali permettono una connessione facile con il centro della città nonostante non sia direttamente limitrofa.

L'area presenta molte potenzialità che, al momento, non sono sfruttate al meglio. Il Piano di Governo del Territorio colloca quest'area negli "ambiti di rigenerazione", riconoscendone le capacità di rivitalizzare il quartiere, ponendo al centro spazi a servizio del pedone, con zone per la condivisione e l'aggregazione.

L'obiettivo finale è quello di ricucire il tessuto urbano esistente, creando un corridoio di connessione tra la periferia, il centro, e i parchi presenti nel NIL, in particolar modo il polmone verde del parco di Porto di Mare, mantenendo la struttura del cavalcavia, ma convertendolo in area "verde-pedonale". Si è deciso di introdurre spazi verdi, nuove funzioni, sfruttando lo spazio pubblico esistente, rendendolo più attrattivo per la popolazione, ripensando il sistema della mobilità veicolare, in un'ottica di sostenibilità, favorendo una circolazione sostenibile ed estendendo la rete ciclabile già esistente.

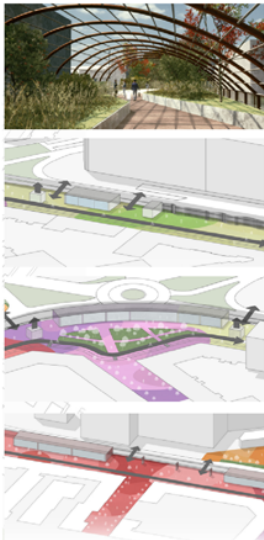


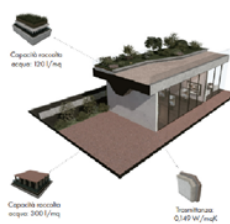
Figura 1 | Cavalcavia Corvetto a Milano (fonte: Comune di Milano)

### 3 | Milano in cammino verso una “x-minute city”

Nel quartiere Corvetto, la trasformazione in connessione verde del cavalcavia è attuabile trovando un'alternativa viabilistica a quella che ancora oggi si configura come un'importante porta d'ingresso per Milano sud. Una soluzione possibile è quella di portare il traffico su via Toffetti, passando per Rogoredo e via Sulmona. Contestualmente è necessario il rafforzamento del trasporto pubblico e il miglioramento dell'interscambio tra diverse modalità pubblica/privata/condivisa/innovativa/a basso impatto, anche attraverso l'utilizzo di un sistema tariffario integrato. Altro aspetto fondamentale è l'inclusione sociale. Creare uno spazio pubblico di qualità è fondamentale per stimolare la partecipazione cittadina e creare un'identità di quartiere. Tuttavia, per riuscire a creare una connessione verde sopraelevata e fruibile dalle persone è importante considerare l'esposizione al sole, e creare delle aree di transito e sosta al riparo dalla luce diretta.

## ANALISI SWOT E CITTA' DEI 15 MINUTI

<p><b>S</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'area è in posizione strategica, all'ingresso della città di Milano</li> <li>- Vicinanza all'autostrada del Sole, alla stazione e a diversi parchi</li> <li>- Presenza di spazi non utilizzati al di sotto della cavalcavia</li> <li>- Presenza di servizi di trasporto pubblico</li> <li>- Presenza percorso ciclabile in Corso Lodi</li> <li>- Presenza di una comunità parrocchiale e di un oratorio</li> <li>- Quartiere densamente popolato</li> <li>- Presenza di gruppi multiculturali</li> </ul>	<p><b>W</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Presenza di aree abbandonate e in situazione di degrado</li> <li>- Poca permeabilità stradale</li> <li>- Mancanza di percorsi per la mobilità lenta</li> <li>- Mancanze di aree verdi</li> <li>- Mancanza di aree riservate alla funzione di parcheggio pubblico</li> <li>- Scarsa presenza di piazze pubbliche e luoghi di aggregazione</li> <li>- Intenso traffico veicolare</li> <li>- Assenza di poli attrattori per non residenti</li> <li>- Mancanza di servizi di prossimità</li> <li>- Tasso di criminalità elevata</li> </ul>	
<p><b>O</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Progetto Forestami, con l'aggiunta di nuovo verde urbano</li> <li>- Progetto 20 Nuovi Parchi, che agisce su 4 zone vicine alla zona di interesse</li> <li>- Ampliamento delle ciclabili, dal PGT 2030</li> <li>- Progetto di espansione di BikeMi</li> </ul>	<p><b>T</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Effetto dell'isola di calore</li> <li>- Aumento della povertà</li> <li>- Effetti del riscaldamento globale</li> <li>- Effetto della gentrification</li> </ul>	



### 1. DIECI PRINCIPI PER UN QUARTIERE VERDE E FLORIDO

1. Quartieri completi
2. Strade incentrate sulle persone e mobilità a basse emissioni
3. Luoghi smart e connessi
4. Un posto per tutti
5. Costruzione sostenibile
6. Energia e edifici green
7. Risorse circolari
8. Spazi verdi, natura urbana e resilienza climatica
9. Stile di vita sostenibile
10. Economia verde

Figura 2 | Analisi SWOT del quartiere Corvetto a Milano e proposta progettuale di riqualificazione (Fonte: rielaborazione progetto studenti del Laboratorio di Tecnica Urbanistica 1. Ingegneria Edile-Architettura, Politecnico di Milano).

Alcuni studenti, attraverso simulazioni di illuminazione realizzate con appositi *software*, hanno individuato le aree maggiormente esposte al sole, proponendo, di conseguenza, la realizzazione di coperture leggere con l'aggiunta di piante rampicanti. Grazie a questa soluzione è possibile fornire *comfort* e spazi d'incontro utilizzabili durante tutto l'anno. L'eliminazione dei parcheggi nell'area sottostante al cavalcavia può fornire



al quartiere un nuovo spazio di connessione, che, posto in relazione ai piani terra commerciali già esistenti, può stimolare l'economia locale e migliorare la sicurezza attraverso una "sorveglianza naturale". Sicurezza e senso d'appartenenza sono strumenti efficaci al contenimento del fenomeno di gentrificazione urbana, ma non sufficienti. Se per Bernardo Secchi (Secchi, 2013) "disporre di un adeguato capitale spaziale" dove si vive è sinonimo di ricchezza, la riqualificazione dell'area di Corvetto oltre a generare uno spazio di qualità ambientale, sociale ed economica, dovrà anche garantire nel tempo l'accesso delle fasce sociali più deboli contenendo un'eventuale espulsione. Proteggere gli abitanti con politiche adeguate è una priorità. Soluzioni attuabili potrebbero riguardare la riqualificazione dell'edilizia pubblica esistente, la calmierazione degli affitti, la messa a disposizione di incentivi per l'acquisto degli immobili per i residenti e la creazione di posti di lavoro in loco per abitanti a basso reddito.

Per attuare il modello della "x-minute city", soprattutto nel caso di Milano, è necessaria una pianificazione territoriale semplificata e, soprattutto, un ripensamento generale della localizzazione di alcune funzioni collettive, sia pubbliche che private, riutilizzando aree ed edifici dismessi o sottoutilizzati per offrire spazi adeguati alla cultura e a nuove forme di imprenditorialità. Nel caso di Corvetto, una risposta progettuale potrebbe riguardare l'utilizzo di moduli costruttivi componibili e prefabbricati, per recuperare le aree sottostanti il cavalcavia creando elementi di ricucitura.

In generale, è importante restituire dignità ai diversi quartieri che costituiscono la città, facendo attenzione a non creare comunità chiuse, recintate e disconnesse. È necessario creare un'unica area urbana composta da zone differenziate, collegate da reti di mobilità sostenibile, e dotate di spazi verdi pubblici per un sistema policentrico e sicuro di comunità urbane resilienti (Pinto, Akhavan, 2022a).

Sostituire i lunghi spostamenti in auto con le biciclette ridurrebbe le emissioni dei veicoli, migliorando la salute dei residenti e liberando strade e parcheggi per altri usi. Secondo Moreno è necessario "de-costruire la città", mescolando il maggior numero di usi e favorendo la nascita di ambienti ibridi destinati a più attività (Moreno, 2020).



Figura 3 | Proposte progettuali di riqualificazione del cavalcavia di Corvetto, Milano (Fonte: rielaborazione progetto studenti del Laboratorio di Tecnica Urbanistica 1. Ingegneria Edile-Architettura, Politecnico di Milano).

### Attribuzioni

Fulvia Pinto ha redatto il cap. 1, Annika Cattaneo ha elaborato il cap. 2. Il cap. 3 è un'elaborazione comune.

### Riferimenti bibliografici

- Brand et al. (2021), “The climate change mitigation impacts of active travel: Evidence from a longitudinal panel study in seven European cities”, *Global Environmental Change: Human and Policy Dimensions*, 67, 10.1016/j.gloenvcha.2021.102224
- Graells-Garrido E.; Serra-Burriel F. et al. (2021), “A city of cities: Measuring how 15-minutes urban accessibility shapes human mobility in Barcelona”, *PloS One*, 16 (5), <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0250080>
- Leyden K.M. (2003), “Social capital and the built environment: The importance of walkable neighborhoods”, in *American Journal of Public Health*, 93 (9), 10.2105/ajph.93.9.1546
- Logan T.M. et al. (2022), “*The x-minute city: Measuring the 10, 15, 20-minute city and an evaluation of its use for sustainable urban design*”, in *Cities* n. 131, Elsevier
- Moreno C. (2020), “Droit de cité: De la ‘ville-monde’ à la ‘ville du quart d’heure’”, Edition de l’Observatoire, Paris
- Moreno C. et al. (2021), “Pratlong. Introducing the 15-Minute City: Sustainability, resilience and place identity in future post-pandemic cities”, in *Smart Cities*, 4 (1), 10.3390/smartcities4010006
- Pinto F.; Akhavan M. (2022a), “Spazio e tempo nella città post covid. La “x minute city” per una rinnovata idea di prossimità”, in Gerundo R. (ed.) *Città e piani del rischio pandemico*, ESI (Edizioni Scientifiche Italiane), Napoli, ISBN 978-88-495-5054-2
- Pinto F., Akhavan M. (2022b), “Scenarios for a Post-Pandemic City: urban planning strategies and challenges of making ‘Milan 15-minutes city’” in Tira M.; Maternini G.; Tiboni M. (eds.) *New scenarios for safe mobility in urban areas*, *Transportation Research Procedia*, vol. 60, Elsevier
- Secchi B. (2013), “La città dei ricchi e la città dei poveri”, Laterza, Bari
- Steuteville R. (2008), “Portland pursues the 20-minute neighborhood”, *Congress for New Urbanism*, <https://www.cnu.org/publicsquare/portland-pursues-minute-neighborhood>

# Criteri ambientali minimi nella giustizia ambientale

**Martina Sinatra**

Università degli studi di Cagliari  
DICAAR - Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Architettura  
Email: [m.sinatra@studenti.unica.it](mailto:m.sinatra@studenti.unica.it)

**Ginevra Balletto**

Università degli studi di Cagliari  
DICAAR - Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Architettura  
Email: [balletto@unica.it](mailto:balletto@unica.it)  
Tel: 070/675-5559

## Abstract

I criteri ambientali minimi (CAM), introdotti in Italia con l'art. 18 della legge 221/2015 e successivamente dall'art. 34 del Codice degli Appalti (D. Lgs 50/2016 e ss.mm.), rappresentano i principali requisiti di sostenibilità ambientale per i fornitori di beni e servizi nelle gare d'appalto pubbliche nazionali ed internazionali. L'obiettivo dei CAM è quello di promuovere l'acquisto di beni e servizi sostenibili contribuendo così alla riduzione dell'impatto ambientale e alla protezione delle risorse naturali.

L'adozione dei CAM da parte degli enti pubblici rappresenta una misura strategica per promuovere l'economia circolare, per ridurre i rifiuti e le emissioni dei gas climalteranti e quindi preservare la qualità delle matrici ambientali (aria, acqua, suolo). Inoltre, i CAM, per loro configurazione, sono anche in grado di stimolare l'innovazione e lo sviluppo di nuove tecnologie, favorendo così una maggiore competitività delle imprese green.

In questo sintetico quadro, l'obiettivo del presente articolo è quello di valutare in che modo i CAM intervengono nella giustizia ambientale, per garantire alle comunità, indipendentemente dalla condizione socio-economica e posizione geografica, pari accesso alle risorse con contestuale riduzione dei rischi ambientali, tra i quali anche quelli derivanti dal cambiamento climatico.

**Parole chiave:** environment, public policies, european policies.

## 1 | Introduzione

Il problema del cambiamento climatico è oggetto di un ampio e complesso dibattito scientifico e nonostante gli impegni internazionali volti alla riduzione dell'emissione di gas serra, la concentrazione di gas climalteranti in atmosfera, raggiunge soglie critiche (Santus, Corradi, Lavagna & Valente, 2022). Gli impatti dei cambiamenti climatici costituiscono la conseguenza dell'aumento delle temperature medie, del cambiamento dei regimi di eventi meteorologici e climatici estremi come ad esempio precipitazioni intense, ondate di calore e siccità. Questi fenomeni variano non solo in base al clima, ma anche alle condizioni geografiche e socioeconomiche dei territori.

Inoltre, le variazioni climatiche globali registrate possono avere un impatto significativo sulle città, sia in termini di temperatura, precipitazioni e conseguenti rischi alluvioni, allagamenti e altri problemi legati all'acqua, come il rischio di erosione delle coste e il rischio di siccità (Fantini, 2019). La combinazione dell'aumento della temperatura media annua con l'effetto di isola di calore urbano può amplificare i cambiamenti climatici nelle città, con conseguente aumento della domanda di energia per il raffreddamento di edifici e infrastrutture, le cui emissioni di gas contribuiscono ad alterare il clima, contribuendo al consolidamento della relazione clima-città (Huovila, Siikavirta, Rozado, Rökman, Tuominen, Paiho, ... & Ylén, 2022). Per mitigare gli effetti delle variazioni climatiche nelle città, sono quindi necessarie urgenti strategie di adattamento e mitigazione, tra cui la riduzione delle emissioni di gas serra, la transizione elettrica sostenibile e la promozione di comportamenti sostenibili tra i cittadini e le imprese (Balletto, Ladu, Camerin, Ghiani & Torriti, 2022; Grossi, Barontini, Berteni, Balistrocchi & Ranzi 2020). In questo senso i CAM sono un insieme di regole e standard che stabiliscono i requisiti minimi che la pubblica amministrazione deve rispettare per ridurre l'impatto ambientale nell'offerta dei suoi servizi. I CAM sono stati introdotti per promuovere l'adozione di comportamenti eco-sostenibili e possono riguardare diversi aspetti, come la riduzione dell'impatto ambientale dei processi produttivi, l'uso di materiali riciclabili o biodegradabili, la riduzione dei consumi energetici, l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili, la riduzione delle emissioni inquinanti e del consumo di acqua, la gestione dei rifiuti prodotti durante la produzione e la distribuzione, e così via. L'obiettivo principale dei CAM per la pubblica amministrazione è quello di ridurre l'impatto ambientale dei servizi, promuovendo l'adozione di tecnologie e processi produttivi più sostenibili e riducendo l'impatto ambientale complessivo della produzione e del consumo (Bassi, Ottone & Dell'Ovo, 2019). I CAM risalgono agli anni '80, quando i governi internazionali e poi l'UE iniziarono a riconoscere

l'importanza di ridurre l'impatto ambientale delle attività produttive e commerciali. Negli anni successivi, i CAM sono stati adottati da molte altre organizzazioni internazionali, governi nazionali, autorità regionali e locali, nonché da organizzazioni non governative (Shang, 2008). I CAM costituiscono uno strumento importante per promuovere la sostenibilità ambientale, contribuendo a promuovere la transizione verso un'economia più verde e sostenibile. Tuttavia, i CAM presentano alcuni limiti: possono essere interpretati come un requisito minimo e non massimo, quindi l'adesione a questi criteri può non garantire la massima sostenibilità ambientale; infine, l'applicazione dei CAM può essere difficile da monitorare nel contesto territoriale di riferimento, anche perché il contesto non costituisce campo di indagine. In questo sintetico quadro, si intende investigare per individuare un set di indicatori ambientali per rappresentare il contesto territoriale comunale nel quadro delle sfide sostenibilità, anche post Covid 19 (Murgante, Balletto, Borruso, Saganeiti, Scorza, Pilogallo & Castiglia, 2021), all'interno del quale i progetti urbani aderiscono ai CAM, al fine di supportare il monitoraggio degli stessi (Balletto, Giuseppe & Donato, 2018).

L'articolo è articolato in: paragrafo 2 Materiali e Metodi; 2.1 Indicatori locali di autocorrelazione spaziale; 2.2 Area di studio; paragrafo 3 Risultati e discussione e paragrafo 4 Conclusioni e futura ricerca.

## 2 | Materiali e Metodi

Luke Howard (Howard, 2012) attraverso lo studio delle relazioni che regolano il rapporto fra clima e città, riuscì a sistematizzare circa 30 anni di osservazioni di questo rapporto duale. Oltre, all'influenza dei fenomeni meteorologici a grande scala, era la città con la propria struttura e distribuzione ad influenzare profondamente il clima locale intervenendo sul flusso anemologico, sulla distribuzione dell'umidità e sul regime delle temperature differenziando i parametri ambientali delle città e delle vicine aree. Tuttavia, il dibattito scientifico si è animato solo alla fine degli anni 80 e primi anni 90 e da quel momento sono state proposte ricerche, modelli e metodi per monitorare e/o contrastare il cambiamento associabile anche dal progressivo fenomeno della metropolizzazione, che richiede studi di climatologia associati a quelli urbanistici e sia strumenti per governare i processi di interazione clima-città. Il metodo proposto consiste nell'individuazione di un set di indicatori in grado di rappresentare le seguenti variazioni dei fenomeni, oggetto della complessa sfida della sostenibilità e della salute pubblica. In questo senso, è stato selezionato un set di indicatori in grado di rappresentare l'interazione clima-città: uso del suolo (Belay & Mengistu, 2021); aree verdi (Pamukcu-Albers, Ugolini, La Rosa, Grădinaru, Azevedo & Wu, 2021); energia sostenibile (Olabi & Abdelkareem, 2022) e gas climalteranti (Manabe, 2019) al fine di monitorare-governare la complessa interazione clima-città (Tabella I).

Tabella I | Set di indicatori selezionati per rappresentare l'interazione clima-città.

Criteri	Indicatori	Fonte
1. Uso del suolo	Classi di uso del territorio (Functional Urban Areas - FUA)	<a href="#">Urban Atlas</a> (2006-2018)
2. Aree Verdi		
3. Energia Sostenibile	Potenza efficiente per fonti rinnovabili	<a href="#">Terna S.p.a</a> (2006-2018)
4. Gas climalteranti	Emissioni di CO <sub>2</sub>	<a href="#">ISTAT</a> (2006-2018)

In particolare, la variazione delle temperature è stata rappresentata mediante autocorrelazione spaziale. I dati relativi alle temperature sono stati reperiti dallo studio del 2020 "Glocal Climate Change". Tale analisi, realizzata da OBC Transeuropa per EDJNet, prende in considerazione i dati sulle temperature di oltre 100.000 comuni in 35 paesi europei. In Tabella II si evidenzia il diagramma di flusso della metodologia proposta.

Tabella II | Diagramma di flusso della metodologia proposta e principali riferimenti.

ID	Indicatori	Dimensione spaziale	Letteratura
1	Variazione della temperatura	Comune/Città Metropolitana	Yang et al., 2021
Rappresentazione del fenomeno		Autocorrelazione spaziale	Balletto et al., 2022
2	Set di indicatori	Comune/Città Metropolitana/Regione	Moldan et al., 2017 Verna et al., 2018

## 2.1 | Indicatori locali di autocorrelazione spaziale

Gli indicatori di autocorrelazione spaziale sono uno strumento che consente di osservare il comportamento di una variabile rispetto alla sua posizione nello spazio e in particolar modo rispetto a quanto avviene in sua prossimità. Attraverso due categorie di informazioni, come la posizione e le proprietà correlate, è possibile descrivere quindi oggetti geografici.

La prima legge della geografia, formulata da Waldo Tobler (Tobler, 1970; Tobler, 2004), nel 1970 afferma che “Tutti gli eventi sono legati tra loro, ma eventi vicini sono più collegati rispetto quelli lontani”.

La caratteristica principale degli indicatori locali di autocorrelazione spaziale (LISA) è la misura del grado di associazione spaziale relativa ad ogni unità territoriale e i suoi elementi vicini. In particolare, il Local Moran Index consente di valutare per ogni posizione la somiglianza di ogni osservazione con gli oggetti geografici vicini. Dalla sua applicazione è possibile ottenere cinque combinazioni:

- Alto-Alto: si riscontrano alti valori del fenomeno e alti livelli di similarità con le aree in prossimità, denominati come hot spots;
- Basso-Basso: si verificano sia bassi valori del fenomeno che bassi livelli di similarità con le aree in prossimità, denominati cold spots;
- Alto-Basso: si rilevano alti valori del fenomeno e bassi livelli di similarità con le aree in prossimità, denominati come potenziali outliers;
- Basso-Alto: si evidenziano bassi valori del fenomeno e alti livelli di similarità con le aree in prossimità, denominati come potenziali outliers;
- Non si rilevano valori significativi di autocorrelazione.

## 2.2 | Area di studio

L'area scelta al fine di testare la metodologia è la Città Metropolitana di Cagliari (che consta di 17 comuni e una popolazione di circa 420.000 abitanti) in quanto risulta di grande rilevanza a livello regionale. Infatti la città di Cagliari è il capoluogo della Regione Autonoma della Sardegna e della Città Metropolitana ed è il centro economico, politico e amministrativo della Sardegna.

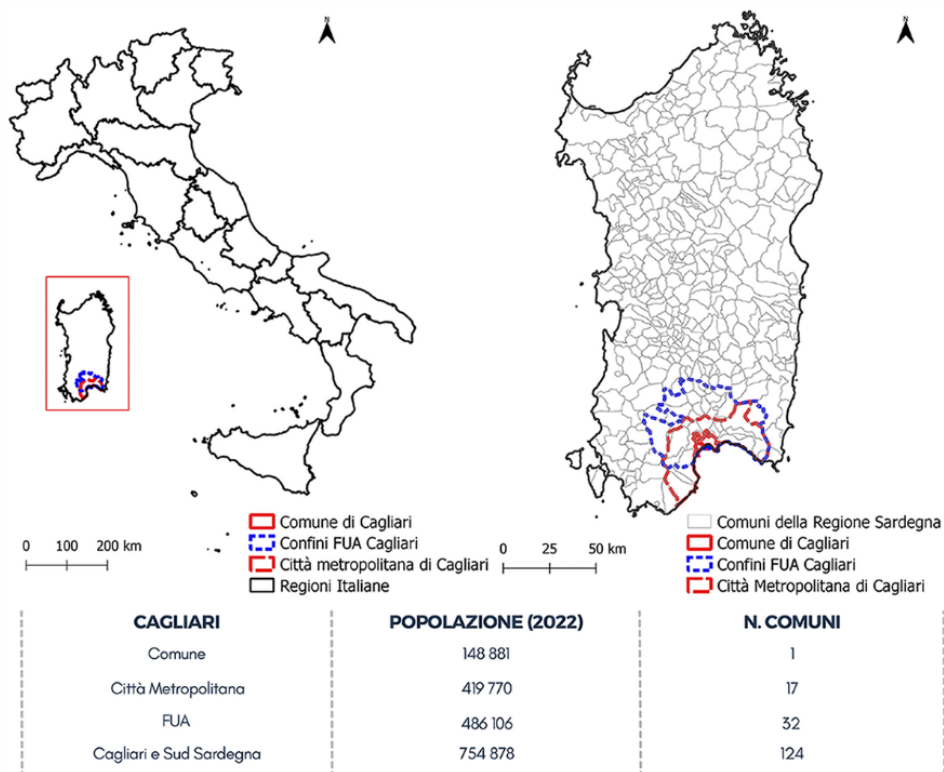


Figura 1 | Inquadramento dell'area di studio e relativa popolazione. Fonte: elaborazione di Sinatra M., 2023

## 3 | Risultati e discussioni

L'analisi è stata effettuata considerando la temperatura media annua registrata nell'intervallo di tempo 2006-2018, attribuito a ciascun comune della città metropolitana di Cagliari. Questi dati sono stati poi utilizzati come input per il calcolo del Local Moran Index e la relativa mappa LISA (Figura 2 e Figura 3).

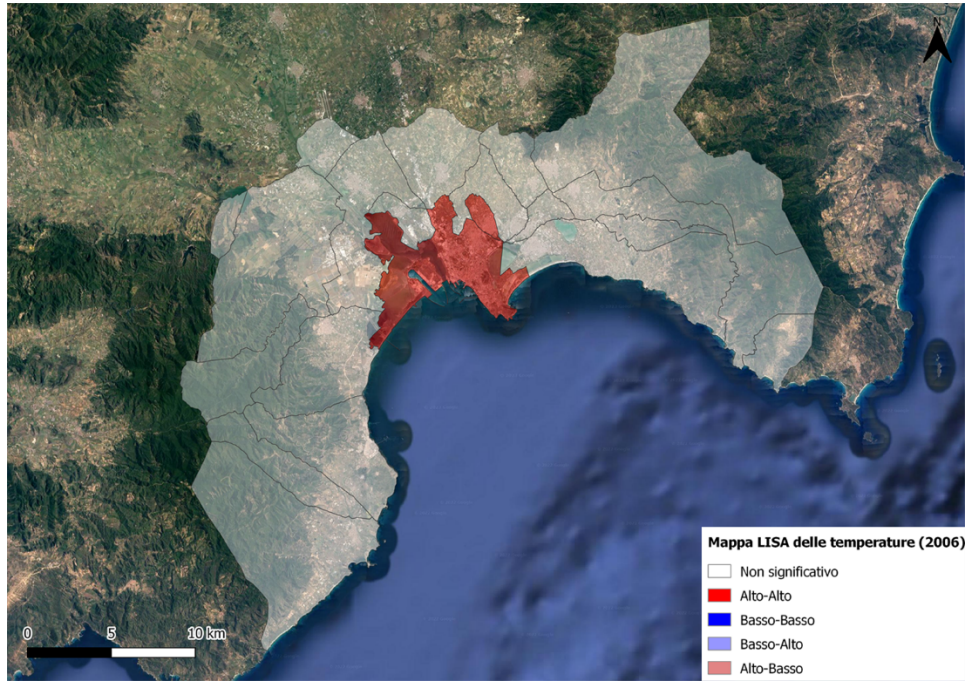


Figura 2 | Autocorrelazione spaziale delle temperature (2006). Fonte: elaborazione di Sinatra M., 2023

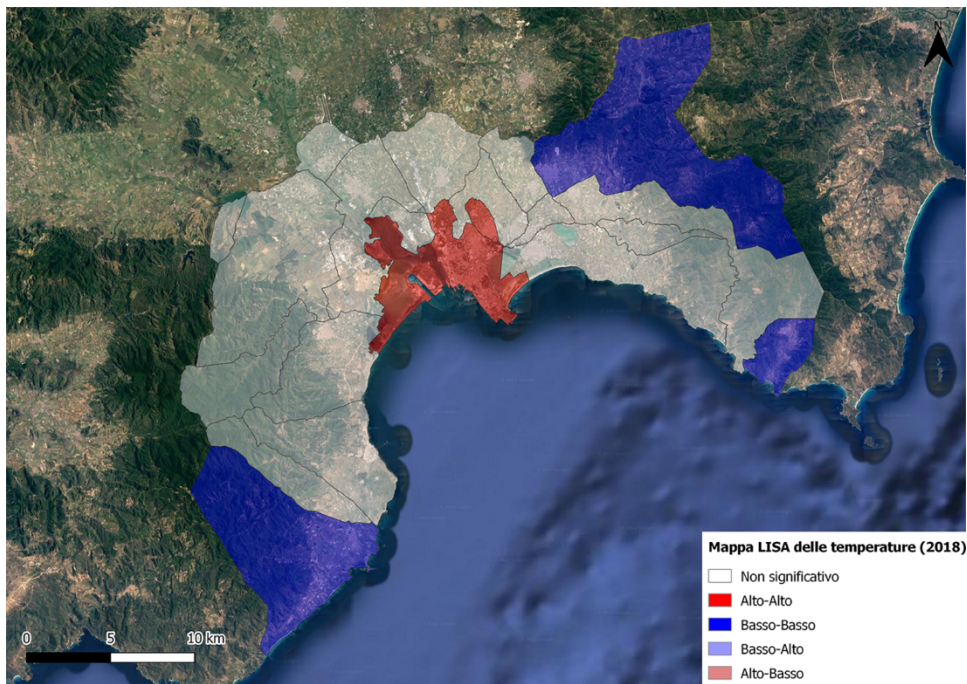


Figura 3 | Autocorrelazione spaziale delle temperature (2018). Fonte: elaborazione di Sinatra M., 2023

Per i Comuni di Cagliari e Monserrato con autocorrelazione spaziale alta-alta delle temperature, è stata effettuata la valutazione dell'interazione della città climatica, utilizzando l'insieme di indicatori individuati. I risultati sono riportati in Tabella III.

Tabella III | Riepilogo dei risultati.

Criteria	Indicatori	Variation percentage (years 2006-2018)
1. Use of land	1.1 Airports	+ 0 %
	1.2 Continuous urban fabric (S.L. > 80%)	+ 1 %
	1.3 Discontinuous urban fabric at low density (S.L. 10% - 30%)	+ 19%
	1.4 Discontinuous urban fabric at medium density (S.L. 30% - 50%)	+ 6 %

	1.5 Tessuto urbano discontinuo a bassissima densità (S.L. < 10%) 1.6 Unità industriali, commerciali, pubbliche, militari e private 1.7 Strutture isolate 1.8 Suoli senza uso corrente 1.9 Strade, zone portuali, ferrovie e terreni associati 1.10 Strutture sportive e ricreative 1.11 Zone umide	+ 53% + 3 % + 5 % + 30 % + 5 % + 4 % - 1 %
2. Aree Verdi	2.1 Foreste 2.2 Aree verdi urbane	+ 0 % + 0 %
3. Energia Sostenibile	3.1 Geotermoelettrico 3.2 Eolico 3.3 Fotovoltaico 3.4 Idrico	+ 77% - 67 % + 99% - 98%
4. Gas climalteranti	4.1 Emissioni di CO <sub>2</sub>	- 33 %

I risultati mostrano, per i comuni di Cagliari e Monserrato, un significativo aumento dell'uso del suolo. Per tale ragione è consigliabile l'adozione di politiche che tengano in attenta considerazione l'impatto sociale, economico e ambientale nelle decisioni di pianificazione territoriale.

#### 4 | Conclusioni e futura ricerca

Con l'introduzione del nuovo codice appalti del lgs 50/2016 è previsto l'obbligo di applicazione dei CAM, ai servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici e per la gestione dei cantieri della pubblica amministrazione. I CAM costituiscono i requisiti ambientali utili per individuare la soluzione progettuale, il prodotto o servizio che manifesta la migliore attenzione al ciclo di vita di uno o più edifici da costruire sino alla rigenerazione urbana. Quest'ultimo è da preferire rispetto al primo, perché limita il consumo di suolo a tutela della sostenibilità ambientale. La rigenerazione urbana permette inoltre alla comunità di riappropriarsi e di rivivere nuovamente gli spazi rigenerati, con evidenti miglioramenti nella qualità della vita e nella sfera sociale, economica e ambientale. Infatti, la rigenerazione urbana sta trovando un importante spazio nella legislazione nazionale e regionale. A livello centrale, il D.L. 18 aprile 2019, n. 32, "Disposizioni urgenti per il rilancio del settore dei contratti pubblici, per l'accelerazione degli interventi infrastrutturali, di rigenerazione urbana e di ricostruzione a seguito di eventi sismici", ha posto come obiettivo del Governo una riduzione del consumo di suolo a favore della rigenerazione del patrimonio edilizio esistente incentivando la razionalizzazione, promuovendo e agevolando la riqualificazione di aree urbane degradate. Per questo motivo i CAM sono più potenti rispetto ai CAM riferiti alla nuova edificazione, ovvero perché nella riqualificazione edilizia - rigenerazione urbana già di base presenta una maggiore sostenibilità rispetto alla nuova edificazione. Tuttavia, indipendentemente dal tipo di interventi, la complessità urbana richiede una coerente rappresentazione del contesto territoriale, al fine di garantire il coerente monitoraggio dei CAM per garantire la sostenibilità, attraverso processi di economia circolare con bilancio positivo (Balletto, Borruso, Mei & Milesi, 2021; Balletto et al., 2022). In questo senso il presente manoscritto intende fornire un primo contributo, che sarà oggetto di successivi sviluppi con specifici casi studio.

#### Attribuzioni

Concettualizzazione, metodologia, analisi formale, materiali e risorse, software, raccolta dati e validazione: tutti gli autori. In particolare la redazione della parte § 1 è di Balletto; la redazione delle parti § 2, 2.1, 2.2, 3 sono di Sinatra; la redazione della parte § 4 è di Balletto e Sinatra.

#### Riferimenti bibliografici

- Balletto G., Borruso G. & Donato C. (2018), *City dashboards and the Achilles' heel of Smart Cities: Putting governance in action and in space*, in 18th International Conference on Computational Science and Its Applications, ICCSA 2018, Springer International Publishing AG, part of Springer Nature 2018, vol. 10962, pp. 654-668.
- Balletto G., Borruso G., Mei G. & Milesi A. (2021), "Strategic circular economy in construction: Case study in Sardinia, Italy", in *Journal of Urban Planning and Development*, vol. 147, n. 4, pp. 05021034.

- Balletto G., Ladu M., Camerin F., Ghiani E. & Torriti J. (2022), “More circular city in the energy and ecological transition: a methodological approach to sustainable urban regeneration”, in *Sustainability*, vol. 14, n. 22, pp. 14995.
- Bassi A., Ottone C. & Dell’Ovo M. (2019), “Minimum environmental criteria in the architectural project. Trade-off between environmental, economic and social sustainability”, in *Valori e Valutazioni*, n. 22.
- Belay T. & Mengistu D. A. (2021), “Impacts of land use/land cover and climate changes on soil erosion in Muga watershed, Upper Blue Nile basin (Abay), Ethiopia”, in *Ecological Processes*, vol. 10, n. 1, pp. 1-23.
- Fantini, A. (2019). Climate change impact on flood hazard over Italy.
- Grossi G., Barontini S., Berteni F., Balistrocchi M. & Ranzi R. (2020), “Nature-based solutions as climate change adaptation and mitigation measures in Italy”, in *Climate Change-Sensitive Water Resources Management* pp. 90-100, CRC Press.
- Howard L. (2012), *The climate of London: deduced from meteorological observations*, Cambridge University Press, vol. 1.
- Huovila A., Siikavirta H., Rozado C. A., Rökman J., Tuominen P., Paiho S., ... & Ylén P. (2022), “Carbon-neutral cities: Critical review of theory and practice”, in *Journal of Cleaner Production*, pp.130912.
- Manabe S. (2019), “Role of greenhouse gas in climate change”, in *Tellus A: Dynamic Meteorology and Oceanography*, vol. 71, n. 1, pp. 1620078.
- Murgante B., Balletto G., Borruso G., Saganeiti L., Scorza F., Pilogallo A., ... & Castiglia P. (2021), “Health hazard scenarios in Italy after the COVID-19 outbreak: A methodological proposal”, in *Scienze Regionali*, vol. 20, n. 3, pp. 327-354.
- Olabi A. G. & Abdelkareem M. A. (2022), “Renewable energy and climate change”, in *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, vol. 158, pp. 112111.
- Pamukcu-Albers P., Ugolini F., La Rosa D., Grădinaru S. R., Azevedo J. C. & Wu J. (2021), “Building green infrastructure to enhance urban resilience to climate change and pandemics”, in *Landscape ecology*, vol. 36, n. 3, pp. 665-673.
- Santus K., Corradi E., Lavagna M. & Valente I. (2022), “Designing Forms of Regeneration. Spatial Implication of Strategies to Face Climate Change at Neighborhood Scale”, in *New Metropolitan Perspectives: Post COVID Dynamics: Green and Digital Transition, between Metropolitan and Return to Villages Perspectives*, pp. 1621-1630, Cham: Springer International Publishing.
- Shang S. (2008), “A multiple criteria decision-making approach to estimate minimum environmental flows based on wetted perimeter”, in *River research and applications*, vol. 24, n. 1, pp. 54-67.
- Sui D.Z. (2004), “Tobler’s first law of geography: a big idea for a small world?”, in *Annals of the Association of American Geographers*, vol. 94, n. 2, pp. 269-277.
- Tobler W.R. (1970). A computer movie simulating urban growth in the Detroit Region. *Economic Geography*. 46, 234-240.
- Tobler, W. (2004), “On the first law of geography: a reply”, in *Annals of the Association of American Geographers*, vol. 94, n. 2, pp. 304-310.

## Sitografia

Glocal Climate Change

<https://climatechange.europeandatajournalism.eu/it/>

ISTAT – Emissioni di CO<sub>2</sub>

<https://bit.ly/3K6NQCG>

Terna S.p.a

<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiOWVlOTYxYTctY2M3YS00N2IyLWZkMzEtNjViMzIwO-DY1OGRiIiwidCI6ImVjY2Q3MzRlTcwMjItNDcwOS1hYmE1LWE1ZGQ3NzkyOWUyNyIsImMiOjh9&pageName=ReportSection>

Urban Atlas

<https://land.copernicus.eu/local/urban-atlas>

## Riconoscimenti

La presente pubblicazione è stata prodotta durante la frequenza del corso di dottorato in Ingegneria Civile e Architettura dell’Università degli Studi di Cagliari, XXXVIII ciclo, con il supporto di una borsa di studio cofinanziata dal D.M. n. 352 del 9.4.2022, a valere sul PNRR - finanziato dall’Unione europea - NextGenerationEU - Missione 4 “Istruzione e ricerca”, Componente 2 “Dalla Ricerca all’Impresa”, Investimento 3.3, e dall’impresa Mlab srl.



# Per un'operazionalizzazione della “città dei 15 minuti”

**Luca Staricco**

Politecnico di Torino

DIST - Dipartimento interateneo di Scienze, progetto e politiche del territorio

Email: [luca.staricco@polito.it](mailto:luca.staricco@polito.it)

Tel: 011.0907441

## Abstract

Il concetto della città dei 15 minuti sta ricevendo una crescente attenzione, sia nelle strategie di pianificazione che nella letteratura accademica, soprattutto dopo che la pandemia ha reso evidente l'importanza della prossimità a un insieme minimo di servizi di quartiere, che siano accessibili con spostamenti non motorizzati. Sebbene ispirato a logiche e modelli di pianificazione più o meno recenti (come la città giardino, l'unità di quartiere, il superblocco ecc.), questo concetto viene spesso tradotto nelle pratiche in slogan o generici richiami alla promozione della *walkability* delle città o di altri caratteri urbani quali la densità, il mix degli usi del suolo ecc. Questo articolo presenta una metodologia per rendere operativo il concetto della città dei 15 minuti nell'evidenziare quale percentuale della popolazione (e da quali parti della città) possa accedere a piedi a un determinato servizio entro tre soglie temporali (5, 10 e 15 minuti). Tale metodologia è testata su una serie di servizi di scala locale nella città di Torino. I risultati mostrano come, almeno nelle città europee ad alta densità di popolazione quale il caso di studio, la soglia dei 15 minuti non possa essere sempre assunta come l'obiettivo necessariamente più appropriato, poiché molti servizi sono già attualmente raggiungibili a piedi entro questo arco di tempo, o anche meno, dalla maggior parte dei residenti. Inoltre, una questione cruciale trascurata è rappresentata da un'identificazione del numero e della distribuzione spaziale delle sedi di tali servizi, che permetta di garantire un'adeguata prossimità alla domanda e al tempo stesso la sostenibilità finanziaria dell'offerta.

**Parole chiave:** urban form, neighbourhood, central places.

## 1 | Il concetto di città dei 15 minuti

Negli ultimi anni, il concetto di città dei 15 minuti (e le sue varianti, come il quartiere dei 20 minuti) ha attirato l'attenzione di un numero crescente di accademici e pubblici amministratori (Moreno et al., 2021). Lanciato nel secondo decennio degli anni Duemila come fattore di qualità della vita urbana (Barton, Horswell, Millar, 2012; Talen, Koschinsky, 2013), ha conosciuto un particolare successo a seguito della pandemia da Covid-19, che ha reso evidente la necessità di un insieme minimo di servizi di quartiere accessibili a piedi o in bicicletta, in modo da consentire ai cittadini di soddisfare alcune delle loro esigenze di base senza utilizzare mezzi di trasporto motorizzati (Marin-Cots, Palomares-Pastor, 2020).

Come hanno sottolineato alcuni autori, la città dei 15 minuti per molti versi reinterpreta diverse idee provenienti da pratiche di pianificazione precedenti, come la città giardino di Howard, l'unità di quartiere di Perry, la teoria dei luoghi centrali di Christaller, gli approcci alla vitalità urbana di Jacobs, la geografia spazio-temporale di Hägerstrand, il *pedestrian pocket* proposto da Calthorpe intorno alle stazioni nell'approccio del TOD, i principi del *New Urbanism* e della *Smart Growth*.

Allo stesso tempo, il concetto di città dei 15 minuti rischia spesso di essere ridotto a un mero slogan politico (Duany, Steuteville, 2021), se non addirittura a una sorta di panacea che, citando uno dei suoi principali promotori (Moreno et al., 2021: 96), «porterà a una spinta economica e, allo stesso tempo, alla coesione e all'interazione sociale e contribuirà a creare ecosistemi sostenibili nelle città». Di fatto, l'adozione del concetto nella pratica si limita spesso a richiamare principi di pianificazione come la *walkability* o le 5D<sup>1</sup> dell'ambiente costruito che incoraggiano la mobilità attiva, dedicando però scarsa attenzione alla sua misurabilità o all'identificazione di *benchmark* di riferimento.

In questo senso, il presente lavoro propone una metodologia per rendere operativo il concetto di città dei 15 minuti con riferimento all'accessibilità a piedi ai servizi di base a livello cittadino; tale metodologia viene testata nella città italiana di Torino, con l'obiettivo di far emergere alcuni nodi critici che spesso vengono trascurati nei richiami a tale concetto.

---

<sup>1</sup> Densità, diversità, design, accessibilità della destinazione e distanza dalla stazione (Ewing, Cervero, 2010).

## 2 | Una metodologia operativa

La metodologia proposta si articola in 4 fasi.

In primo luogo, viene definita una partizione della città, le cui zone sono le origini degli spostamenti che i cittadini compiono per accedere a un servizio. In questo caso, si ipotizza che questi spostamenti abbiano origine dalle residenze. La partizione adottata è rappresentata dalle sezioni di censimento, visto che i dati sugli abitanti sono disponibili a questo livello, e non per i singoli indirizzi di residenza. Il comune di Torino è suddiviso in 3.851 sezioni, la maggior parte delle quali corrisponde agli isolati - più o meno grandi - della città. 434 sezioni non ospitano residenti (si tratta di aree industriali, parchi, cimiteri, fiumi, ecc.).

In secondo luogo, sono stati selezionati 20 tipi di servizi, attraverso 3 criteri: una rassegna approfondita dei servizi generalmente presi in analisi nella letteratura sulla città dei 15 minuti, la loro disponibilità a livello di quartiere, la possibilità di georeferenziare la loro localizzazione spaziale. I servizi selezionati sono riconducibili a 3 categorie principali<sup>2</sup>: istruzione, servizi socio-sanitari, intrattenimento. Come mostrato nella Tabella 1, il numero di sedi dei 20 servizi considerati varia in modo significativo, da 12 nel caso degli ambulatori delle ASL a 451 nel caso degli impianti sportivi.

Tabella 1 | Numero di sedi dei servizi comunali in Torino

Istruzione		Servizi socio-sanitari		Intrattenimento	
Asili nido	120	Ambulatori delle ASL	12	Aree verdi	234
Scuole materne	218	Consultori	37	Aree gioco	285
Scuole primarie	144	Servizi sociali	151	Ludoteche	30
Scuole secondarie inf.	87	Anagrafi	15	Impianti sportivi	451
Scuole secondarie sup.	162	Servizi postali	78	Biblioteche	20
		Commissariati di polizia	25	Teatri	28
		Chiese	174	Cinema	26
		Mercati	42		

Il terzo passaggio è stato rappresentato dal disegno delle isocrone a 5, 10 e 15 minuti dai baricentri geometrici di ogni sezione di censimento<sup>3</sup>: esse rappresentano le parti della città che possono essere raggiunte dai residenti della sezione attraverso una passeggiata di 5, 10 e 15 minuti (Figura 1). La scelta di queste tre soglie temporali non ha potuto basarsi su indagini sui tempi di percorrenza attuali e desiderati per accedere ai 20 tipi di servizi esaminati, in quanto tali indagini non sono disponibili nel caso di Torino. La soglia dei 15 minuti è stata adottata in quanto alla base del concetto di città dei 15 minuti; quelle dei 10 e dei 5 minuti in quanto l'alta densità e i livelli di *walkability* di Torino permettono di ipotizzare che alcuni servizi possano essere raggiunti a piedi in meno di 15 minuti.

Infine, per ognuno dei 20 servizi e per ogni sezione di censimento è stato calcolato quante sedi di quel servizio sono incluse nell'isocrona di quella sezione per le tre soglie di percorrenza (5, 10 e 15 minuti). In questo modo, per ogni tipo di servizio è stato possibile verificare se i residenti in ciascuna sezione di censimento hanno o meno accesso ad almeno una sede di quel servizio entro le tre soglie temporali. Sommando il numero di residenti di tutti le sezioni che hanno accesso ad almeno una sede di un servizio si è potuto calcolare la percentuale di popolazione torinese che ha accesso a quel servizio entro un certo tempo a piedi.

<sup>2</sup> Per quanto riguarda i servizi commerciali, sono stati esaminati solo i mercati all'aperto, visto che la distribuzione spaziale dei singoli negozi alimentari, dei ristoranti e dei bar è così capillare che il 95% dei torinesi può accedervi con una passeggiata di 5 minuti.

<sup>3</sup> Le isocrone sono state tracciate utilizzando il plugin gratuito HQgis Python per QGIS (<https://developer.here.com/products/routing>), che le calcola utilizzando una velocità media di cammino di 4,8 km/h (coerente con le definizioni comuni utilizzate negli studi sulla *walkability* che equiparano un cammino di 5 minuti a 400 m; si veda, ad esempio, Thornton et al., 2022) lungo i marciapiedi della rete stradale.

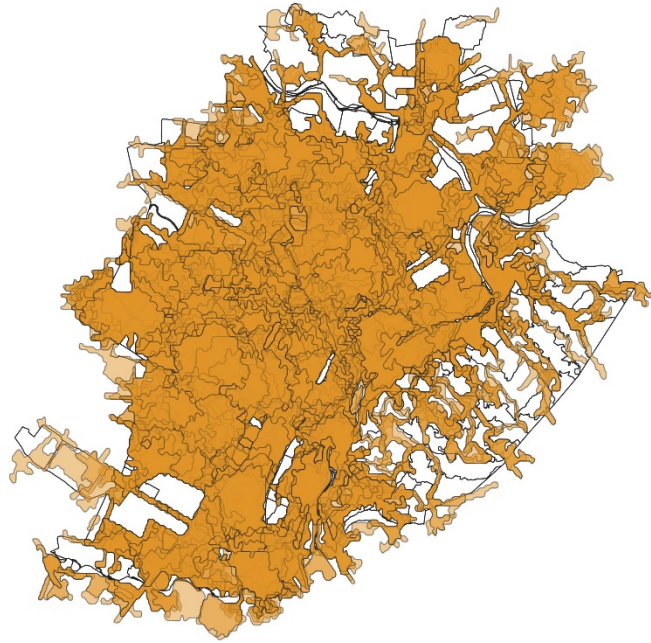


Figura 1 | Le isocrone a 15 minuti incentrate sui baricentri delle sezioni di censimento.

### 3 | Un'analisi dei risultati

L'applicazione della metodologia descritta nel precedente capitolo a Torino ha permesso di valutare quanto il capoluogo piemontese sia attualmente conforme al modello della città dei 15 minuti.

In primo luogo, è stato calcolato quanti torinesi possono accedere a una o più sedi di ciascun servizio (Tabella II). Complessivamente, la percentuale media di abitanti che hanno un'accessibilità ai servizi entro i 5 minuti è pari al 29,2%; sale al 61,8% per la soglia dei 10 minuti e al 77,7% per quella dei 15 minuti. Come si può notare, questa percentuale varia notevolmente da servizio a servizio; tra le tre categorie prese in considerazione, l'istruzione è la più accessibile: almeno un quarto della popolazione può raggiungere una sede per ciascuno dei cinque gradi scolastici in 5 minuti, quasi due terzi in 10 minuti e quasi il 90% in 15 minuti. Tra i servizi socio-sanitari, meno del 40% della popolazione può accedere a un ambulatorio delle ASL in 15 minuti; gli uffici postali e le chiese sono ampiamente raggiungibili in 10 minuti; i servizi sociali e i mercati sono disponibili per circa il 90% dei residenti con una passeggiata di 15 minuti. Per quanto riguarda l'intrattenimento, le aree verdi, i parchi giochi e gli impianti sportivi sono accessibili a oltre il 50% dei residenti in 5 minuti e a quasi il 100% in 15 minuti; al contrario, i servizi culturali come biblioteche, teatri e cinema sono disponibili solo per circa il 50% della popolazione anche in 15 minuti.

Come mostra la Figura 2, generalmente gli abitanti possono accedere a più di una sede per ciascun servizio entro una determinata soglia temporale. Solo per fare qualche esempio: la metà dei residenti può scegliere tra più di 10 impianti sportivi a 15 minuti di cammino da casa; il 27,8% può raggiungere più di 5 asili nido diversi; il 31,15% più di 5 servizi di assistenza sociale.

In questo senso, ci si può chiedere se sia opportuna una soglia temporale unica, o se non sia più utile adottare soglie obiettivo diverse per i vari servizi (ad esempio, 10 minuti per le aree verdi e 15 minuti per i cinema). Questo probabilmente indebolirebbe uno dei fattori chiave del successo di questo modello di pianificazione, ovvero la sua estrema semplicità; d'altro canto, permetterebbe di identificare diverse soglie temporali di accessibilità "desiderabili" attraverso sondaggi, interviste ecc., che possono essere condotte per co-definire con i residenti quali servizi sono essenziali a livello di quartiere e il tempo massimo che i cittadini accetterebbero di impiegare per raggiungere a piedi una sede di tali servizi. Ad esempio, un'indagine condotta nella città cinese di Guangzhou (Zhou, 2019) ha mostrato che gli anziani di oltre 70 anni sono molto sensibili al tempo di percorrenza per raggiungere i servizi pubblici e considerano una passeggiata di 15 minuti inadeguata alla loro età. L'adozione normativa delle soglie desiderate potrebbe consentire di individuare quali azioni - ad esempio, il miglioramento della *walkability* o la redistribuzione spaziale delle sedi dei servizi - sono primarie nelle diverse parti della città.

Tabella II | Percentuali di abitanti di Torino che hanno accesso a una o più sedi di un servizio entro 5, 10 o 15 minuti a piedi

Sedi accessibili	5 minuti			10 minuti			15 minuti		
	1	>1	≥1	1	>1	≥1	1	>1	≥1
<i>Istruzione</i>									
Asili nido	25.5	9.5	35.0	29.8	48.8	78.6	11.2	81.4	92.6
Scuole materne	35.6	22.0	57.6	12.5	81.3	93.8	2.2	96.7	98.9
Scuole primarie	39.6	8.8	48.4	25.2	66.5	91.8	6.6	91.8	98.4
Scuole secondarie inf.	30.8	3.0	33.9	38.0	43.6	81.6	14.8	81.1	95.8
Scuole secondarie sup.	10.0	15.4	25.5	14.4	51.1	65.4	8.9	79.8	88.8
<i>Servizi socio-sanitari</i>									
Ambulatori delle ASL	2.8	0.5	3.3	15.8	1.4	17.1	34.1	3.9	38.0
Consultori	4.2	4.5	8.7	14.6	20.3	34.9	17.8	44.8	62.7
Servizi sociali	14.2	13.1	27.4	23.4	47.3	70.7	8.6	79.8	88.4
Anagrafi	5.8	0.0	5.8	22.4	1.1	23.5	39.9	5.7	45.6
Servizi postali	29.9	2.2	32.1	47.5	33.3	80.8	19.8	75.2	95.1
Commissariati di polizia	5.2	5.1	10.3	14.9	20.5	35.4	19.9	42.9	62.9
Chiese	37.2	9.4	46.6	32.0	60.8	92.8	7.8	91.0	98.8
Mercati			33.2			73.7			90.7
<i>Intrattenimento</i>									
Aree verdi			66.4			95.8			99.1
Aree gioco	37.5	24.9	62.5	11.9	83.4	95.2	3.2	95.9	99.1
Ludoteche	6.7	2.2	8.8	16.3	11.1	27.5	21.8	26.2	48.0
Impianti sportivi	23.5	28.6	52.1	10.9	80.8	91.7	2.1	96.1	98.3
Biblioteche	6.4	0.1	6.4	26.3	1.1	27.4	41.9	8.9	50.8
Teatri	9.7	0.6	10.3	22.8	6.7	29.5	35.0	19.9	54.8
Cinema	7.9	1.6	9.5	22.5	5.2	27.7	33.9	14.0	47.8
Valori medi	21.6	8.4	29.2	28.5	36.9	61.8	26.0	57.5	77.7

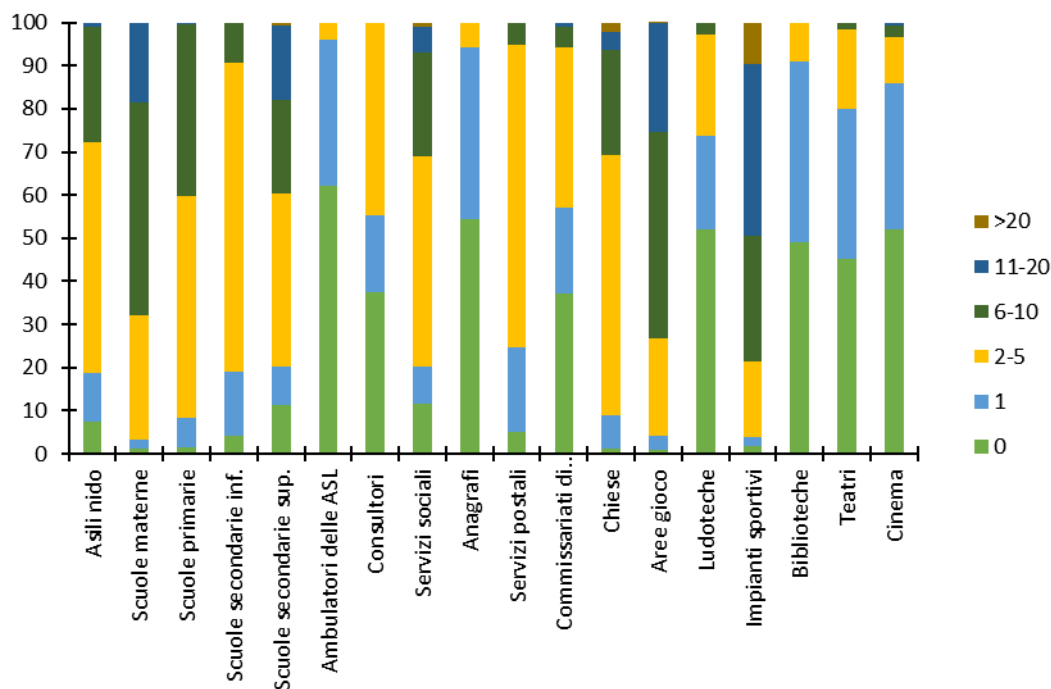


Figura 2 | Percentuale di popolazione che può raggiungere a piedi un certo numero di sedi per ciascun servizio entro 15 minuti

In tal senso, un'ulteriore elaborazione è stata finalizzata a calcolare quanti servizi diversi (tra i 20 considerati) potevano essere raggiunti in 5, 10 o 15 minuti da ciascuna sezione di censimento. La Figura 3 mostra questi risultati per la soglia dei 15 minuti. Da un punto di vista spaziale, è possibile riconoscere che la maggior parte delle sezioni meno servite si trova nella parte esterna della città (in particolare nell'area collinare orientale), dove i servizi sono meno diffusi, la rete stradale è meno fitta e le sezioni sono più ampie. In generale, comunque, non emerge un gradiente evidente dal centro della città verso le aree esterne; le sezioni sembrano avere una maggiore accessibilità a più tipi di servizi nelle zone della parte di Torino costruita prima del 1945, dove la rete stradale è particolarmente densa.

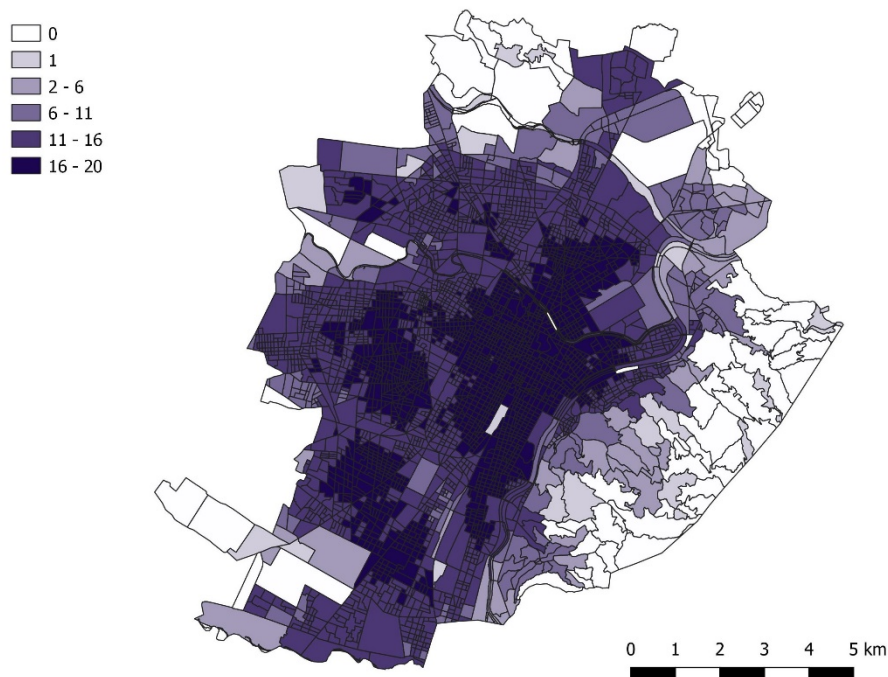


Figura 3 | Numero dei diversi servizi accessibili da ciascuna sezione di censimento con un percorso a piedi di 15 minuti.

In ogni caso, l'identificazione della soglia temporale più appropriata per l'accesso ai servizi non può basarsi solo sul lato della domanda, ma dovrebbe prendere in considerazione anche il lato dell'offerta. Esiste, infatti, un trade-off tra questi due punti di vista: dal lato della domanda, un numero elevato di sedi di un servizio ridurrebbe la soglia temporale per accedervi (ma con il rischio di peggiorare l'efficienza dei costi di fornitura di tale servizio); dal lato dell'offerta, un numero limitato di sedi consentirebbe alcune economie di scala (in termini di riduzione dei costi, ad esempio per la fornitura di acqua, la raccolta dei rifiuti, il riscaldamento ecc.), ma con il rischio di peggiorare l'accessibilità spaziale di questi luoghi per gli utenti.

Dall'analisi della relazione tra il numero di sedi per un determinato servizio e la percentuale di popolazione servita da questo servizio, emerge come 40 sedi sembrano essere la soglia oltre la quale diventa possibile - a Torino - garantire l'accessibilità entro 10 minuti a un determinato servizio per circa due terzi della popolazione, e entro 15 minuti per oltre l'80% della popolazione. Viceversa, le oltre 450 sedi di impianti sportivi sono appena sufficienti a garantire un'accessibilità a 5 minuti alla metà della popolazione torinese. Si evidenziano dunque opportunità di razionalizzazione della distribuzione spaziale delle sedi: ad esempio, 151 sedi di servizi sociali sono accessibili in 10 minuti per il 70,7% degli abitanti, una percentuale inferiore all'80,8% garantito da soli 78 uffici postali. Allo stesso modo, 218 asili nido sono sufficienti a garantire per tutte e tre le soglie temporali un'accessibilità maggiore rispetto al doppio delle sedi degli impianti sportivi (451).

Gli indicatori di accessibilità possono aiutare a trovare un equilibrio tra questi due aspetti. Fin dalla sua definizione originale di Hansen (1959), l'accessibilità mette in relazione l'uso del suolo (cioè la posizione e l'attrattiva di un'opportunità, ad esempio un certo servizio) e le variabili di trasporto (cioè il costo generalizzato dello spostamento per raggiungere quell'opportunità da una certa origine). Nella maggior parte dei casi, gli approcci attuali per mettere in pratica il concetto di città dei 15 minuti si concentrano sulle

variabili di trasporto, cioè sul miglioramento dell'accessibilità ai servizi aumentando la velocità dello spostamento verso tali servizi (attraverso l'allargamento dei marciapiedi, nuove strade pedonali e piste ciclabili ecc.); minore attenzione viene prestata alle variabili di uso del suolo, cioè al numero e alle dimensioni delle sedi del servizio che sono la destinazione dello spostamento, sebbene ogni sede richieda un numero minimo di utenti/clienti da attrarre per compensare i suoi costi operativi. Trascurare le diverse dimensioni delle sedi può alterare l'efficienza in termini di costi del loro numero e distribuzione spaziale.

#### 4 | Alla ricerca di un compromesso tra complessità e semplificazione

Questo lavoro ha cercato di sviluppare un quadro metodologico per analizzare i livelli di accessibilità a piedi ai servizi in una tipica città europea densa e pedonalmente percorribile come Torino. Poiché è stato preso in considerazione un solo caso di studio, non si può che escludere qualsiasi pretesa di esaustività e sistematicità; inoltre, l'analisi potrebbe essere ulteriormente articolata includendo altri mezzi di trasporto (ad esempio, la bicicletta), più tipologie di servizi, utenti dei servizi più disagiati (bambini, anziani ecc.). Tuttavia, è possibile condurre alcune riflessioni generali.

In primo luogo, i risultati mostrano che, almeno in città come Torino, la soglia dei 15 minuti non può essere sempre assunta come l'obiettivo necessariamente più appropriato, poiché molti servizi possono già essere raggiunti a piedi entro questo tempo, o addirittura in 10 minuti, dalla maggior parte della popolazione. In questo senso, il coinvolgimento degli attori urbani può essere auspicabile per identificare quali servizi locali vengano considerati essenziali, quali soglie temporali diverse siano accettabili per raggiungere ciascuno di essi e così via.

In secondo luogo, è vero che in città europee come Torino, probabilmente più che in molte città australiane o americane, la *walkability* è spesso già ampiamente garantita in tutta la città, in quanto quasi tutte le strade hanno marciapiedi e spazi riservati ai pedoni. Gli attuali livelli di accessibilità ai servizi sono determinati soprattutto da un altro fattore, ovvero il numero e la distribuzione spaziale delle sedi di tali servizi. Potrebbe allora essere utile recuperare alcuni strumenti e approcci della ricerca operativa per complessificare l'operatività della città dei 15 minuti, tenendo in conto anche l'efficienza della distribuzione spaziale dei servizi e delle opportunità.

Infine, negli ultimi due decenni il concetto di accessibilità ha ricevuto una rinnovata attenzione anche in termini teorici, da parte di ricercatori che hanno sottolineato come non possa essere ridotto solo alle due dimensioni dell'uso del suolo e dei trasporti; molteplici fattori economici, sociali e personali influenzano l'accessibilità (Handy, 2020), ma sono spesso trascurati nell'approccio alla città dei 15 minuti, sebbene siano cruciali per progettare questa città prima di tutto per i cittadini più vulnerabili come i bambini, gli anziani, i disabili ecc.

In conclusione, una delle principali sfide per la futura ricerca accademica sulla città dei 15 minuti sembra essere quella di rendere operativo il concetto in tutta la sua complessità, senza perdere la semplicità e la comunicabilità della sua narrazione.

#### Riferimenti bibliografici

- Barton H., Horswell M., Millar P. (2012), "Neighbourhood accessibility and active travel", in *Planning Practice and Research*, vol. 27, pp. 177-201.
- Duany A., Steuteville R. (2021), *Defining the 15-minute city. Public square. A CNU Journal*. <https://www.cnu.org/publicsquare/2021/02/08/defining-15-minute-city>
- Ewing R., Cervero R. (2010), "Travel and the Built Environment", in *Journal of the American Planning Association*, vol. 76, pp. 265-294.
- Handy S. (2020), "Is accessibility an idea whose time has finally come?", in *Transportation Research Part D*, vol. 83, pp. 102319.
- Hansen W.G. (1959), "How Accessibility Shapes Land Use", in *Journal of the American Institute of Planners*, vol. 25, pp. 73-76.
- Marin-Cots P., Palomares-Pastor M. (2020), "In a 15 minute setting. Towards the city of proximity, and its relationship with the covid-19 and the climate crisis: The case of Malaga", in *Ciudad y Territorio Estudios Territoriales*, vol. 52, pp. 685-700.
- Moreno C., Allam Z., Chabaud D., Gall C., Pratlong F. (2021), "Introducing the "15-Minute City": Sustainability, Resilience and Place Identity in Future Post-Pandemic Cities", in *Smart Cities*, vol. 4, pp.93-111.
- Talen E., Koschinsky J., (2013), "The walkable neighborhood: A literature review", in *International journal of sustainable land use and urban planning*, vol. 1, pp. 42-63.

- Thornton L.E., Schroers R.-D., Lamb K.E., Daniel M., Ball K., Chaix B., Kestens Y., Best K., Oostenbach L., Coffee N.T. (2022), “Operationalising the 20-minute neighbourhood”, in *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, vol. 19, p. 15.
- Zhou D. (2019), “Examination of the 15-minute life cycle program of a Chinese mega city: Case study of Guangzhou”, in *WIT Transactions on Ecology and the Environment*, vol.238, pp. 97–106.









# **1. Innovazione, tecnologie e modelli di configurazione spaziale**

A CURA DI MARCO RANZATO E CHIARA GARAU

# **2. Metodi e strumenti innovativi nei processi di governo del territorio**

A CURA DI MICHELE ZAZZI E MICHELE CAMPAGNA

# **3. Patrimonio materiale e immateriale, strategie per la conservazione e strumenti per la comunicazione**

A CURA DI MARIA VALERIA MININNI E CORRADO ZOPPI

# **4. Patrimonio ambientale e transizione ecologica nei progetti di territorio**

A CURA DI GRAZIA BRUNETTA, ALESSANDRA CASU, ELISA CONTICELLI E SABRINA LAI

# **5. Paesaggio e patrimonio culturale tra conservazione e valorizzazione**

A CURA DI ANNA MARIA COLAVITTI E FILIPPO SCHILLECI

# **6. Governance urbana e territoriale, coesione e cooperazione**

A CURA DI GIUSEPPE DE LUCA E GIANCARLO COTELLA

# **7. Partecipazione, inclusione e gestione dei conflitti nei processi di governo del territorio**

A CURA DI CARLA TEDESCO E ELENA MARCHIGIANI

# **8. Servizi, dotazioni territoriali, welfare e cambiamenti sociodemografici**

A CURA DI MASSIMO BRICOCOLI E MICHÈLE PEZZAGNO

# **9. Strumenti per il governo del valore dei suoli, per un progetto equo e non-estrattivo**

A CURA DI ENRICO FORMATO E FEDERICA VINGELLI

# **10. I processi di pianificazione urbanistica e territoriale nella gestione delle crisi energetiche e alimentari**

A CURA DI ROBERTO GERUNDO E GINEVRA BALLETTTO

# **11. Il progetto territoriale nelle aree fragili, di confine e di margine**

A CURA DI MAURIZIO TIRA E DANIELA POLI

Planum Publisher e Società Italiana degli Urbanisti  
ISBN 978-88-99237-64-6  
Volume pubblicato digitalmente nel mese di maggio 2024  
Pubblicazione disponibile su [www.planum.net](http://www.planum.net) |  
Planum Publisher | Roma-Milano

