

# BDC

Università degli Studi di Napoli Federico II

# 22

numero 2 | anno 2022





# BDC

Università degli Studi di Napoli Federico II

## 22

numero 2 | anno 2022

### **Renewable Energy Communities: Urban Research and Land Use Planning**

**Guest editors:**

Roberto Gerundo

Alessandra Marra



# BDC

Università degli Studi di Napoli Federico II

Via Toledo, 402  
80 134 Napoli  
tel. + 39 081 2538659  
fax + 39 081 2538649  
e-mail [info.bdc@unina.it](mailto:info.bdc@unina.it)  
[www.bdc.unina.it](http://www.bdc.unina.it)

**Direttore Responsabile: Luigi Fusco Girard**  
**BDC - Bollettino del Centro Calza Bini Università degli Studi di Napoli Federico II**  
**Registrazione: Cancelleria del Tribunale di Napoli, n. 5144, 06.09.2000**  
**BDC è pubblicato da FedOAPress (Federico II Open Access Press) e realizzato con Open Journal System**

Print ISSN 1121-2918, electronic ISSN 2284-4732

#### Editor in chief

**Luigi Fusco Girard**, Department of Architecture, University of Naples Federico II, Italy

#### Co-editors in chief

**Maria Cerreta**, Department of Architecture, University of Naples Federico II, Italy

**Pasquale De Toro**, Department of Architecture, University of Naples Federico II, Italy

#### Associate editors

**Francesca Nocca**, Department of Architecture, University of Naples Federico II, Italy

**Giuliano Poli**, Department of Architecture, University of Naples Federico II, Italy

#### Editorial board

**Antonio Acierno**, Department of Architecture, University of Naples Federico II, Italy

**Luigi Biggiero**, Department of Civil, Building and Environmental Engineering, University of Naples Federico II, Italy

**Mario Coletta**, Department of Architecture, University of Naples Federico II, Italy

**Teresa Colletta**, Department of Architecture, University of Naples Federico II, Italy

**Grazia Concilio**, Department of Architecture and Urban Studies, Politecnico di Milano, Italy

**Ileana Corbi**, Department of Civil, Building and Environmental Engineering, University of Naples Federico II, Italy

**Angela D'Agostino**, Department of Architecture, University of Naples Federico II, Italy

**Gianluigi de Martino**, Department of Architecture, University of Naples Federico II, Italy

**Stefania De Medici**, Department of Civil Engineering and Architecture, University of Catania, Italy

**Gabriella Esposito De Vita**, Institute for Research on Innovation and Services for Development, CNR, Naples, Italy

**Antonella Falotico**, Department of Architecture, University of Naples Federico II, Italy

**Francesco Forte**, Department of Architecture, University of Naples Federico II, Italy

**Rosa Anna Genovese**, Department of Architecture, University of Naples Federico II, Italy

**Eleonora Giovane di Girasole**, Institute for Research on Innovation and Services for Development, CNR, Naples, Italy

**Fabrizio Mangoni di Santo Stefano**, Department of Architecture, University of Naples, Federico II, Italy

**Lilia Pagano**, Department of Architecture, University of Naples Federico II, Italy

**Luca Pagano**, Department of Civil, Architectural and Environmental Engineering, University of Naples Federico II, Italy

**Salvatore Sessa**, Department of Architecture, University of Naples Federico II, Italy

**Carmelo Maria Torre**, Department of Civil, Environmental, Land, Building Engineering and Chemistry, Politecnico di Bari, Italy

#### Editorial staff

**Mariarosaria Angrisano, Martina Bosone, Francesca Buglione, Paola Galante, Antonia Gravagnuolo, Silvia Iodice, Chiara Mazzarella,**

**Ludovica La Rocca, Stefania Regalbuto**  
Interdepartmental Research Centre in Urban Planning  
Alberto Calza Bini, University of Naples Federico II, Italy

#### Scientific committee

**Massimo Clemente**, Institute for Research on Innovation and Services for Development, CNR, Naples, Italy

**Robert Costanza**, Faculty of the Built Environment, Institute for Global Prosperity, UCL, London, United Kingdom

**Rocco Curto**, Department of Architecture and Design, Politecnico di Torino, Italy

**Sasa Dobricic**, University of Nova Gorica, Slovenia

**Anna Domaradzka**, University of Warsaw, Poland

**Adriano Giannola**, Department of Economics, Management and Institutions, University of Naples Federico II, Italy

**Xavier Greffe**, École d'économie de la Sorbonne, Paris, France

**Christer Gustafsson**, Department of Art History, Conservation, Uppsala University, Visby, Sweden

**Karima Kourtit**, Department of Spatial Economics, Free University Amsterdam, The Netherlands

**Mario Losasso**, Department of Architecture, University of Naples Federico II, Italy

**Enrico Marone**, Research Centre for Appraisal and Land Economics (Ce.S.E.T.), Florence, Italy

**Giuseppe Munda**, European Commission, Joint Research Centre, Ispra, Varese, Italy

**Peter Nijkamp**, Department of Spatial Economics, Free University Amsterdam, The Netherlands

**Christian Ost**, ICHEC Brussels Management School, Belgium

**Ana Pereira Roders**, Department of Architectural Engineering and Technology, Delft University of Technology, The Netherlands

**Joe Ravetz**, School of Environment, Education and Development, University of Manchester, United Kingdom

**Hilde Remoy**, Department of Management in the Built Environment, Delft University of Technology, The Netherlands

**Michelangelo Russo**, Department of Architecture, University of Naples Federico II, Italy

**David Throsby**, Department of Economics, Macquarie University, Sydney, Australia

**Marilena Vecco**, Burgundy School of Business, Université Bourgogne Franche-Comté, Dijon, France

**Joanna Williams**, Faculty of the Built Environment, The Bartlett School of Planning, UCL, London, United Kingdom

**Milan Zeleny**, Fordham University, New York City, United States of America





## Indice/Index

- 167 **Editoriale**  
*Editorial*  
Luigi Fusco Girard
- 173 **Introduzione. Prospettive di ricerca per la promozione delle Comunità Energetiche Rinnovabili nella pianificazione urbanistica**  
*Introduction. Research perspectives for the promotion of Renewable Energy Communities in land use planning*  
Roberto Gerundo, Alessandra Marra
- 181 **Politiche regionali e comunità dell'energia rinnovabile: verso percorsi di apprendimento reciproco?**  
*Regional policies and renewable energy communities: towards mutual learning paths?*  
Alessandro Bonifazi, Monica Bolognesi, Franco Sala
- 205 **Energia e pianificazione territoriale: una possibile sinergia**  
*Energy and territorial planning: a possible synergy*  
Elena Mazzola, Alessandro Bove
- 221 **Comunità energetiche e territorio, binomio indissolubile**  
*Energy communities and territory, indissoluble pairing*  
Antonio Leone, Maria N. Ripa, Michele Vomero, Fernando Verardi
- 241 **Toward the energy transition: a possible methodological approach included in the Climate Transition Strategy**  
*Verso la transizione energetica: un possibile approccio metodologico incluso nella Strategia di Transizione Climatica*  
Stefania Boglietti, Ilaria Fumagalli, Michela Tiboni
- 255 **Indicatori per la Città Circolare nella transizione ecologica ed energetica**  
*Indicators for the Circular City in the energy and ecological transition*  
Ginevra Balletto, Mara Ladu
- 271 **Territorial acupuncture: benefits and limits of energy community networks**  
*Agopuntura territoriale: benefici e limiti dei network di comunità energetiche*  
Federica Leone, Fausto Carmelo Nigrelli, Francesco Nocera, Vincenzo Costanzo
- 291 **I centri minori e le Comunità Energetiche Rinnovabili: tra istanze di tutela e di innovazione energetica**  
*Small towns and Renewable Energy Communities: between protection and energy innovation needs*  
Emanuela D'Andria





## Renewable Energy Communities: Urban Research and Land Use Planning



Journal home page [www.bdc.unina.it](http://www.bdc.unina.it)

### Introduzione. Prospettive di ricerca per la promozione delle Comunità Energetiche Rinnovabili nella pianificazione urbanistica

*Introduction. Research perspectives for the promotion of Renewable Energy Communities in land use planning*

Roberto Gerundo, Alessandra Marra

#### 1. Verso la neutralità carbonica: le Comunità Energetiche Rinnovabili

Molteplici accordi e agende internazionali stabiliscono la necessità di introdurre azioni per il contenimento della temperatura media globale (UNFCCC, 2015; UN, 2015). La recente normativa europea sul clima rende giuridicamente vincolante il traguardo della neutralità carbonica entro il 2050 promosso dal *Green Deal europeo*, introducendo l'ambizioso obiettivo di ridurre le emissioni nette di gas a effetto serra di almeno il 55% entro il 2030, rispetto ai livelli del 1990 (EU, 2021a). Inoltre, l'aumento della povertà, dovuto alla recente pandemia, e il rincaro dei prezzi dell'energia stanno accrescendo significativamente il rischio di sperimentare condizioni di povertà energetica.

La Commissione europea (CE) ha stimato che nell'Unione Europea (UE) la povertà energetica colpisce fino a 31 milioni di persone nel 2019, con differenze persistenti tra Stati membri e livelli di reddito (EU, 2021b). In Italia, nello stesso anno, la percentuale di persone con difficoltà a riscaldare adeguatamente la propria abitazione è stata doppia rispetto alla media europea (Istat, 2021). In questo contesto, è fondamentale proteggere le persone vulnerabili dall'attuale aumento dei prezzi e garantire una giusta transizione verso la neutralità climatica in tutta l'UE (EU, 2021b).

La pianificazione urbanistica non può non tenere conto di queste esigenze, da collocare tra i suoi obiettivi primari (UN, 2015; UN Habitat, 2021).

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 localmente da fonti rinnovabili, con il principale fine di fornire benefici ambientali, economici o sociali alla comunità stessa o alle aree fisicamente più prossime in cui essa opera (EU, 2018).

Il tema è di crescente interesse per gli esiti di alcune sperimentazioni condotte in Europa e negli Stati Uniti in termini di riduzione della povertà energetica e, più in generale, di apporto di numerosi benefici ambientali, tra cui: l'efficientamento energetico degli edifici esistenti; la promozione dell'uso di energia da fonti rinnovabili (FER) e l'accettazione sociale di queste ultime; la riduzione delle emissioni climalteranti e il conseguente contrasto ai cambiamenti climatici nelle aree urbane (Brummer, 2018; McCabe et al, 2018; Koltunov & Bisello, 2021).

Copyright (c) 2022 BDC



This work is licensed under a  
Creative Commons Attribution  
4.0 International License.

Con la direttiva europea in materia, la Direttiva EU/2001/2018 (RED II), la Commissione Europea obbliga gli Stati membri a procedere ad una valutazione degli ostacoli esistenti e del potenziale di sviluppo delle CER nei propri territori, oltre che a fornire un adeguato quadro di sostegno atto a promuoverle e agevolarle (EU, 2018). Questo risultato è l'esito più recente di un lungo percorso legislativo, ancora in corso, di riforme del mercato interno europeo dell'energia, anche se l'idea della cooperazione tra i consumatori e della produzione locale da fonti rinnovabili è già insita in precedenti direttive europee (Sokolowski, 2018).

In questo iter, il pacchetto normativo *Clean Energy for all Europeans* è cruciale, poiché gli utenti sono dichiarati come attori attivi e centrali sui mercati energetici del futuro e incoraggiati ad essere, oltre che consumatori, anche produttori di energia, o, in altri termini, *prosumers*.

Lungo tale percorso, un'altra direttiva europea meritevole di menzione è la EU/944/2019, che introduce il concetto di Comunità Energetiche di Cittadini (CEC), definite in maniera simile alle CER. Tuttavia, le CEC rispondono solo alla domanda di elettricità. Inoltre, esse non sono vincolate all'uso di impianti locali di produzione di energia da fonti rinnovabili (FER), ma possono servirsi anche di fonti di energia a base di combustibili fossili, situate non necessariamente in prossimità delle CEC.

Il legame tra le CER e le aree locali in cui operano, quindi con i quartieri o insiemi di quartieri urbani ai quali esse devono fornire i suddetti benefici, sancisce la principale differenza tra le CER e le CEC, che invece sono indipendenti dagli aspetti spaziali.

Questo legame rende le CER uno strumento rilevante per il raggiungimento degli obiettivi della pianificazione urbanistica sopra detti. Al contempo, tale azione può essere inclusa tra le iniziative di tipo *top-down* per favorire lo sviluppo delle CER. Infatti, se le azioni di tipo *bottom-up* rappresentano iniziative promosse dagli stessi cittadini, le azioni di tipo *top-down* sono promosse da un'istituzione, o una compagnia privata, che conduce il processo e facilita il coinvolgimento dei cittadini (Candelise & Ruggieri, 2020).

## **2. Comunità Energetiche Rinnovabili e pianificazione urbanistica**

Considerando il ruolo chiave che gli enti locali possono avere nella costruzione delle CER, un contributo rilevante nella loro promozione può essere svolto dalla pianificazione urbanistica, al fine di perseguire una transizione energetica sostenibile (Friends of the Earth Europe et al, 2020).

Tuttavia, seguire questo approccio richiede la comprensione di come la pianificazione possa promuovere lo sviluppo delle CER, secondo il quadro normativo europeo.

Da una *review* della letteratura internazionale, effettuata dagli autori, consultando i motori di ricerca Scopus e Web of Science e usando come parole chiave "Comunità energetiche" e "Urbanistica", emerge come, tra gli studi selezionati, quasi tutti i lavori riguardino la ricerca di configurazioni spaziali ottimali di CER, a supporto dei pianificatori. Inoltre, è possibile ascrivere i lavori individuati a tre principali filoni, a seconda che gli aspetti preponderanti nella definizione dei confini delle potenziali comunità energetiche siano: energetici e tecnologici (1), economici (2) o legati alla pianificazione urbanistica (3).

Gli studi appartenenti al primo filone (1) risultano essere la maggioranza (Gerundo & Marra, 2022a). A conferma di tale affermazione, si pone il lavoro di Huang et al., che rivede lo stato dell'arte su metodi e strumenti per la pianificazione energetica a scala di comunità, accorpando gli studi esaminati con riferimento ai seguenti tre

.....

criteri: previsione della domanda di energia; valutazione delle risorse energetiche rinnovabili; ottimizzazione del sistema energetico (Huang et al, 2015).

In questo filone, tra gli studi dei ricercatori italiani, il lavoro di Colombo et al. propone uno strumento, denominato *planner*, che valuta sistematicamente un territorio *target* per raggruppare gli edifici nelle comunità energetiche locali massimizzando una funzione obiettivo: la soluzione migliore è quella che garantisce di ridurre al minimo la quantità di energia acquistata e di immagazzinare energia sufficiente per ritardare il passaggio dall'autosufficienza allo stato di acquisto (Colombo et al, 2014).

Con particolare riferimento al tessuto urbano esistente, alcuni studi appartenenti a questo filone si concentrano sulla tecnologia del fotovoltaico (PV), mostrandone i vantaggi nell'uso a livello di quartiere rispetto al livello del singolo edificio (Awad & Gul, 2018; Fina et al., 2020; Wierling et al., 2021; Todeschi et al, 2021).

Tra gli studi recenti, sempre nell'ambito di questo filone, si propone il ricorso alla pianificazione basata sulla *performance*. La ricerca di Zwickl-Bernhard & Hans esamina diverse opzioni di approvvigionamento energetico per una comunità energetica a Vienna, in Austria, utilizzando indicatori di prestazione per rivelare i rispettivi punti di forza/debolezza, con l'obiettivo principale di studiare il portafoglio di tecnologie energetiche ottimali di un quartiere urbano, in modo che quest'ultimo possa sfruttare il proprio potenziale di generazione rinnovabile locale per coprire la propria domanda di elettricità, calore e raffreddamento (Zwickl-Bernhard & Hans, 2020). Il lavoro di Walnum et al. presenta un calcolatore di scenari per lo sviluppo delle comunità locali *smart* di energia in Norvegia, proponendo uno strumento basato su indicatori chiave di prestazione, incentrato sugli aspetti energetici (Walnum et al, 2019).

Altri lavori, appartenenti al secondo filone (2), si focalizzano sugli aspetti economici, più che su quelli energetici e tecnologici. Il lavoro di Volpato et al. individua linee guida generali per l'aggregazione economica ottimale dei *prosumers*, utilizzando una procedura per la valutazione del peso dei criteri selezionati che incidono sulla convenienza economica delle comunità energetiche (Volpato et al, 2022). Lo studio di Fleischhacker et al. mira a quantificare i vantaggi dell'ottimizzazione del portafoglio tecnologico delle CER per quanto riguarda la riduzione dei costi e delle emissioni di carbonio, riservando un'attenzione particolare anche agli aspetti ambientali (Fleischhacker et al, 2019).

Pochi lavori indagano gli aspetti più propriamente connessi alla pianificazione urbana. In tale filone (3), la ricerca di De Lotto et al. mira a definire un quadro di gestione per garantire e massimizzare l'autarchia energetica, ovvero l'indipendenza dalla rete e il profitto diretto per i *prosumers*, ottimizzando il processo di produzione e consumo di energia su scala locale. Lo studio, applicato ad alcuni distretti urbani all'interno del territorio comunale di Segrate, in Regione Lombardia, Italia, è condotto considerando che l'offerta delle Comunità Energetiche e la loro struttura organizzativa devono essere coerenti con l'uso del suolo e le regole stabilite dal vigente Piano Urbanistico Generale (De Lotto et al, 2022).

Nello stesso filone, il lavoro di Brunetta et al. propone un protocollo per misurare la prestazione delle comunità energetiche al fine di valutare il loro contributo allo sviluppo sostenibile dei territori. La prestazione è misurata con riferimento ad una serie di indicatori, relativi a cinque categorie: sociale, ambientale, economica, energetica e territoriale. Il protocollo è applicato al caso di studio della comunità energetica del Pinerolese, costituita da circa trenta Comuni appartenenti alla regione Piemonte, in Italia. Anche se riferito alla pianificazione energetica territoriale e non a quella urbana, questo lavoro, in relazione agli strumenti urbanistici comunali,

.....

propone che siano introdotte regole premiali, al fine di garantire il raggiungimento della suddetta prestazione (Brunetta et al, 2021).

Il lavoro di Curreli & Zoppi esamina il modello di *governance* alla base della comunità energetica di Berchidda, comune italiano in regione Sardegna. L'analisi del "modello Berchidda" nel contributo di Curreli & Zoppi ha l'obiettivo di individuare *best practices* per promuovere le comunità energetiche attraverso il Piano Energetico Regionale (Curreli & Zoppi, 2021). Anche in tal caso, pur non essendo esplicito il riferimento alla pianificazione urbana, è rilevante la proposta di un approccio multidisciplinare e integrato alla questione energetica.

### 3. Aspetti normativi sulle Comunità Energetiche Rinnovabili in Italia

Nel contesto normativo italiano, le CER sono state introdotte prima del recepimento della Direttiva Europea, con il Decreto-Legge 30 dicembre 2019, n. 162, in coerenza con le politiche promosse dal Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (Ministero dello Sviluppo Economico et al, 2019). Il Decreto è stato convertito in legge il 28 febbraio 2020, con la Legge n. 8, che specificava i vincoli spazio-tecnologici e di potenza per l'insediamento delle CER. Più precisamente, l'articolo 42-bis ha stabilito i requisiti essenziali per la definizione dei perimetri potenziali delle comunità:

- i punti di prelievo dei consumatori e i punti di immissione degli impianti sono ubicati su reti elettriche di bassa tensione sottese alla medesima cabina di trasformazione di media/bassa tensione, ovvero alla stessa cabina secondaria;
- i soggetti partecipanti producono energia destinata al proprio consumo con impianti alimentati da fonti rinnovabili di potenza complessiva non superiore a 200 kW (art. 42-bis Legge n. 8 del 28.02.2020).

Tale quadro normativo è stato recentemente aggiornato dal D.Lgs. 8 novembre 2021 n. 199, che ha recepito la Direttiva Europea in materia, modificando i parametri precedenti. Più precisamente, esso chiarisce che, ai soli fini dell'ottenimento degli incentivi economici:

- sono aggiornati i meccanismi di incentivazione per gli impianti a fonti rinnovabili inseriti in comunità energetiche rinnovabili di potenza non superiore a 1 MW ciascuno;
- l'incentivo è erogato solo in riferimento alla quota di energia condivisa da impianti e utenze di consumo connesse sotto la stessa cabina primaria, ovvero la cabina di alta tensione.

Alcune deroghe ai limiti di potenza e connessione, che possono essere superiori a quelli sopra menzionati, sono previste esclusivamente per il Ministero della Difesa e le Autorità Portuali, in seguito all'emanazione del D.L. 17 maggio 2022, n. 50. Sebbene questi vincoli valgano al solo fine di ottenere incentivi economici, questi ultimi sono cruciali in un contesto in cui la povertà energetica è in aumento.

L'Autorità nazionale di Regolazione per Energia Reti e Ambiente (ARERA), alla quale è demandata la definizione delle regole di attuazione, ha in programma di concludere entro il 2023 i procedimenti necessari a regolare gli aspetti di propria competenza inerenti la condivisione dell'energia elettrica, chiarendo che non è necessario alcun intervento da parte dell'Autorità in merito alla condivisione, nell'ambito delle CER, di forme energetiche diverse dall'energia elettrica e derivanti dalle fonti rinnovabili (ARERA, 2022).

Anticipando il recepimento della direttiva europea in materia, alcune Regioni italiane hanno legiferato in materia di Comunità Energetiche Rinnovabili, riconoscendone i potenziali benefici sociali, ambientali ed economici e prevedendo

finanziamenti per la loro sperimentazione in via prioritaria nelle aree più svantaggiate.

Non ultimo, il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza riserva uno specifico canale di investimento alla nascita di CER nelle aree più svantaggiate del Paese, intese come i Comuni con popolazione inferiore a 5000 abitanti, allo scopo di contrastarne il declino demografico favorendo il raggiungimento dell'autosufficienza energetica (Governo Italiano, 2021).

Nonostante gli sforzi profusi sia dal governo centrale che dalle Regioni, anche in anticipo sui tempi dettati dalla Direttiva Europea, l'intero territorio italiano conta ancora poche CER (Legambiente, 2021). Come già segnalato sia da studiosi accademici che da note associazioni ambientaliste, il rapido sviluppo delle CER è principalmente limitato dal quadro legislativo e regolamentare nazionale in materia, che è ancora parziale. In particolare, si ritengono preoccupanti:

- l'esclusione delle grandi imprese, che al contrario potrebbero dare maggiore impulso allo sviluppo del modello comunitario;
- i tempi necessari all'adozione da parte di ARERA delle regole di attuazione;
- la condivisione dell'energia attraverso gli impianti già esistenti (De Lotto et al, 2022).

Talvolta, tra gli ostacoli alla diffusione delle CER è elencata proprio la pianificazione urbanistica, considerata generalmente non aggiornata sul tema, di conseguenza si rilevano potenziali limitazioni e rallentamenti nell'iter autorizzativo e urbanistico, con particolare riferimento all'installazione degli impianti di energia rinnovabile (Ministero dello sviluppo economico et al, 2019; De Lotto et al, 2022).

Infatti, nella pianificazione urbanistica, che in Italia è in capo ai Comuni, il tema delle CER è ancora poco esplorato. Come emerso dall'analisi della strumentazione urbanistica comunale delle principali città italiane, le poche esperienze di comunità energetiche costituite in Italia, secondo il quadro normativo recente, sono per lo più scollegate dai processi di pianificazione (Gerundo & Marra, 2022a).

#### **4. Obiettivi e prospettive per la pianificazione**

Le Comunità di Energia Rinnovabile costituiscono un nuovo strumento a disposizione di cittadini ed Enti Locali per accelerare la transizione verso le fonti energetiche rinnovabili e contrastare la povertà energetica, in aumento a causa della pandemia e del rincaro dei prezzi dell'energia.

Dall'analisi condotta sullo stato dell'arte, con particolare riferimento alla relazione tra le CER e la pianificazione urbanistica, alcune questioni aperte, tuttavia, emergono:

- 1) in ambito internazionale, la maggior parte degli studi scientifici affronta gli aspetti legati alla pianificazione energetica, mentre quelli legati alla pianificazione urbanistica hanno ricevuto scarsa attenzione;
- 2) eccetto pochi casi ancora in corso di attuazione, nella pianificazione urbanistica italiana il tema delle CER è scarsamente esplorato.

Con riferimento a quest'ultimo punto, secondo alcuni studiosi ciò dipende, oltre che dal quadro normativo incompleto, dalla difficile integrazione tra pianificazione dell'energia e pianificazione della città (De Pascali et al, 2021; Curreli & Zoppi, 2021). Al contrario, un approccio integrato può ridurre il rischio che una pianificazione non aggiornata sul tema delle CER possa rappresentare un ulteriore ostacolo alla loro veloce diffusione in Italia.

Questa potrebbe essere in parte la causa per cui, anche nella letteratura scientifica, il tema delle CER è poco esplorato con riferimento alla pianificazione urbanistica, ricollegandosi al primo punto. Gli studi analizzati si focalizzano su aspetti settoriali,

mentre l'integrazione dei fattori di pianificazione urbanistica può incoraggiare un maggiore sviluppo delle CER.

Considerando anche il ruolo privilegiato che gli Enti Locali possono avere nella promozione e costituzione delle CER, un contributo non trascurabile allo sviluppo di queste ultime può essere svolto proprio dalla pianificazione, ai diversi livelli in cui essa opera. Ciò è particolarmente vero in Italia, dove la complessità del sistema di pianificazione, generalmente non aggiornato sul tema, può rendere ostico l'iter autorizzativo delle CER e rallentarne la rapida diffusione.

Il presente numero monografico, dal titolo *“Renewable Energy Communities: Urban Research and Land Use Planning”*, raccoglie i risultati delle ricerche in corso, delle esperienze e delle pratiche più recenti, in cui la tematica delle CER è affrontata in piani e progetti a diversi livelli e scale spaziali di approfondimento.

Molti degli articoli di seguito esposti rappresentano una versione estesa o un approfondimento dei contributi presentati in occasione della XIII Giornata di Studio dell'Istituto Nazionale di Urbanistica - GSINU 2022 - durante la Sessione Speciale “Le Comunità Energetiche Rinnovabili. Progetti e Piani”, promossa e organizzata da Alessandra Marra, nel ruolo di Coordinatrice, e animata da Roberto Gerundo, in qualità di *Discussant* (Gerundo & Marra, 2022b).

La ricognizione di tali studi, oltre a colmare i *gap* emersi dall'esame dello stato dell'arte, ha il fine ultimo di individuare buone prassi e innovative traiettorie di ricerca, che puntino a prefigurare un assetto del territorio favorevole allo sviluppo delle CER, nel più generale intento di assicurare una transizione energetica sostenibile.

## Riferimenti bibliografici

- ARERA, Autorità nazionale di Regolazione per Energia Reti e Ambiente (2022). *Deliberazione 120/2022/R/EEL del 22 marzo 2022*.
- Awad, H., Gül, M. (2018). Optimisation of community shared solar application in energy efficient communities. *Sustainable Cities and Society*, 43, 221–237.
- Brummer, V. (2018). Community energy – benefits and barriers: A comparative literature review of Community Energy in the UK, Germany and the USA, the benefits it provides for society and the barriers it faces. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 94, 187–196.
- Brunetta, G., Mutani, G., Santantonio, S. (2021). Planning for Territorial Resilience. The Citizen Energy Communities model. *Archivio di Studi Urbani E Regionali*, LII, 131, 44–70.
- Candelise, A., Ruggieri, A. (2020). Status and Evolution of the Community Energy Sector in Italy. *Energies*, 13, 1888. <https://doi.org/10.3390/en13081888>
- Colombo, G., Ferrero, F., Pirani, G., Vesco, A. (2014). Planning Local Energy Communities to Develop Low Carbon Urban and Suburban Areas. In: *Proceedings of the IEEE International Energy Conference (ENERGYCON), Dubrovnik, Croatia, 13–16 May 2014*, 1012–1018.
- Curreli, S., Zoppi, C. (2021). Coal and spatial planning: Rhetoric of decline and critical issues within the energetic transition of Sardinia (Italy). *Archivio di Studi Urbani E Regionali*. LII, 131, 166–185.
- De Lotto, R., Micciché, C., Venco, E.M., Bonaiti, A., De Napoli, R. (2022). Energy Communities: Technical, Legislative, Organizational, and Planning Features. *Energies*, 15, 1731.
- EU, European Commission. (2018). *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*. Disponibile online: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A02018L2001-20181221> (Ultimo accesso: 14/02/2023)
- EU, European Commission. (2021a). *Regulation 2021/1119 of the European Parliament and of the Council of 30 June 2021 establishing the framework for achieving climate neutrality and amending Regulations (EC) No 401/2009 and (EU) 2018/1999 («European Climate Law»)*. Disponibile online: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32021R1119&from=IT> (Ultimo accesso: 14/02/2023).
- EU, European Commission. (2021b). *State of the Energy Union 2021 – Contributing to the European Green Deal and the Union's recovery*. Disponibile online: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52021DC0950&qid=1635753095014> (Ultimo accesso: 14/02/2023)
- Fleischhacker, A., Lettner, G., Schwabeneder, D., Auer, H. (2019). Portfolio optimization of energy communities to meet reductions in costs and emissions. *Energy*, 173, 1092–1105.

- Fina, B., Hans, A., Werner, F. (2020). Cost-optimal economic potential of shared rooftop PV in energy communities: Evidence from Austria. *Renewable Energy*, 152, 217–228.
- Friends of the Earth Europe, REScoop.eu, Energy Cities. (2020). Municipalities & Local Authorities: an ideal partner. In: *Community Energy. A practical guide to reclaiming power*. Disponibile online: <https://energy-cities.eu/publication/community-energy/> (Ultimo accesso: 14/02/2023)
- Gerundo, R., Marra, A. (2022a). A Decision Support Methodology to Foster Renewable Energy Communities in the Municipal Urban Plan. *Sustainability*, 14 (23), 16268. <https://doi.org/10.3390/su142316268>
- Gerundo, R., Marra, A., eds. (2022b). Le Comunità Energetiche Rinnovabili. Progetti e Piani. *Urbanistica Informazioni*, 306 s.i., 777–801.
- Governo Italiano. (2022). *Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)*. Disponibile online: <https://italiadomani.gov.it/it/home.html> (Ultimo accesso: 14/02/2023)
- Huang, Z., Yu, H., Peng, Z., Zhao, M. (2015). Methods and tools for community energy planning: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 42, 1335–1348.
- ISTAT, Istituto Nazionale di Statistica. (2021). *Statistical Information for 2030 Agenda in Italy. 2021 SDGs Report*. Roma. Disponibile online: [https://www.istat.it/it/files//2022/02/2021-SDGS-Report\\_Inglese.pdf](https://www.istat.it/it/files//2022/02/2021-SDGS-Report_Inglese.pdf) (Ultimo accesso: 14/02/2023)
- Koltunov, M., Bisello, A. (2021). Multiple Impacts of Energy Communities: Conceptualization Taxonomy and Assessment Examples. In: Bevilacqua, C., Calabrò, F., Della Spina, L. (eds.) *New Metropolitan Perspectives. NMP 2020. Smart Innovation, Systems and Technologies*, 178, 1081–1096. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-48279-4\\_101](https://doi.org/10.1007/978-3-030-48279-4_101)
- Legambiente. (2021). Comunità Rinnovabili. Sole, Vento, Acqua, Terra, Biomasse. Lo Scenario Della Generazione Distribuita Nel Territorio Italiano. Lo Sviluppo Dei Nuovi Modelli Energetici Nei Territori in Attesa del Completo Recepimento Della Direttiva Europea. Disponibile online: [Legambiente.it/wp-content/uploads/2021/07/Comunita-Rinnovabili-2021.pdf](https://www.legambiente.it/wp-content/uploads/2021/07/Comunita-Rinnovabili-2021.pdf) (Ultimo accesso: 14/02/2023)
- McCabe, A., Pojani, D., Broese van Groenou, A. (2018). Social housing and renewable energy: Community energy in a supporting role. *Energy Research & Social Science*, 38, 110–113.
- 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 online: [https://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/PNIEC\\_finale\\_17012020.pdf](https://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/PNIEC_finale_17012020.pdf) (Ultimo accesso: 14/02/2023)
- Sokolowski, M.M. (2018). European Law on the Energy Communities: A Long Way to a Direct Legal Framework. *European Energy and Environmental Law Review*, 27(2), 60–70. <https://doi.org/10.54648/eele2018006>
- Todeschi, V., Marocco, P., Mutani, G., Lanzini, A., Santarelli, M. (2021). Towards energy self-consumption and self-sufficiency in urban energy communities. *International Journal of Heat and Technology*, 39, 1–11.
- UN, United Nations. (2015). *Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development*. New York, USA.
- UNFCCC. (2015). The Paris Agreement. In: *Proceedings of the Paris Climate Change Conference. COP 21*, Paris, France.
- UN-Habitat. (2021). *World Cities Report 2020: The Value of Sustainable Urbanization*. United Nations, San Francisco, CA, USA.
- Volpato, G., Carraro, G., Cont, M., Danieli, P., Rech, S., Lazzaretto, A. (2022). General guidelines for the optimal economic aggregation of prosumers in energy communities. *Energy*, 258.
- Walnum, H.T., Hauge, L., Lindberg, K.B., Mysen, M., Nielsen, B.F., Sørnes, K. (2019). Developing a scenario calculator for smart energy communities in Norway: Identifying gaps between vision and practice. *Sustainable Cities and Society*, 46, 101418.
- Wierling, A., Zeiss, J.P., Lupi, V., Candelise, C., Sciullo, A., Schwanitz, V.J. (2021). The Contribution of Energy Communities to the Upscaling of Photovoltaics in Germany and Italy. *Energies*, 14, 2258.
- Zwickl-Bernhard, S., Auer, H. (2021). Open-source modeling of a low-carbon urban neighborhood with high shares of local renewable generation. *Applied Energy*, 282, 116166.





