

Research Report n. 47 | 26

LE COMUNITÀ ENERGETICHE IN ITALIA: STATO ATTUALE E NUOVE PROSPETTIVE

Coordinatore scientifico:
Jacopo Sforzi

Ricercatrici:
Caterina De Benedictis
Silvia Scarafoni

Progetto realizzato nell'ambito dell'Accordo di
Programma tra Euricse e la Provincia Autonoma di
Trento 2023/2025.

LE COMUNITÀ ENERGETICHE IN ITALIA: STATO ATTUALE E NUOVE PROSPETTIVE

Jacopo Sforzi¹, Caterina De Benedictis², Silvia Scarafoni³

Indice

Introduzione	3
1. Metodologia	5
2. Inquadramento generale	5
3. Cornice internazionale	8
4. Il quadro di riferimento italiano	12
5. Analisi empirica delle CER in Italia	17
5.1 Analisi quantitativa	17
5.2 Analisi qualitativa	25
6. I tre principali modelli di CER in Italia, tra pubblico, privato e comunità locali	37
6.1 Le CER promosse dalle pubbliche amministrazioni	38
6.2 Le CER attivate dalle comunità locali (<i>community driven</i>)	40
6.3 Le CER nate su iniziativa delle imprese	43
6.4 I tre modelli a confronto	46
7. Le CER in Trentino: un approfondimento territoriale	50
7.1 Il ruolo della Federazione Trentina della Cooperazione	52
7.2 Analisi empirica delle CER in Trentino	53
Conclusioni	56
Bibliografia	60

Editing curato da Federica Silvestri.

Si prega di citare questo Rapporto come:

Euricse (2026). Le Comunità Energetiche in Italia: stato attuale e nuove prospettive, *Euricse Research Report*, n. 47|2026. Autori: J. Sforzi, C. De Benedictis, S. Scarafoni. Trento: Euricse.

¹ PhD, Ricercatore Senior, EURICSE.

² Collaboratrice EURICSE, Phd candidate in Scienze dell'uomo e della società (Università di Enna "Kore").

³ Collaboratrice EURICSE, Phd candidate in Legalità, culture politiche e democrazia (Università degli Studi di Perugia).

INTRODUZIONE

Il presente lavoro, in continuità con le ricerche condotte negli ultimi anni da EURICSE sul ruolo delle comunità locali nella produzione e gestione di beni e servizi di interesse generale, con particolare riferimento alle forme di auto-organizzazione civica, alla governance partecipativa e ai modelli cooperativi, si inserisce nel quadro delle attività previste dall'Accordo di Programma con la Provincia Autonoma di Trento, finalizzato a sostenere la diffusione delle Comunità Energetiche Rinnovabili (CER) nel territorio trentino, rafforzando le competenze locali e offrendo strumenti utili alla pianificazione di politiche energetiche territoriali orientate alla sostenibilità. A tal fine, il Rapporto intende restituire in modo sistematico lo stato dell'arte del fenomeno delle CER, le sue traiettorie evolutive e le principali implicazioni per il loro sviluppo futuro, con particolare riguardo al contesto provinciale.

Le CER, infatti, rappresentano uno dei casi più rilevanti di innovazione socio-tecnica contemporanea, in cui dimensione ambientale, economica e sociale risultano profondamente interconnesse (Longhurst, Chilvers, 2019; Jasanoff, Kim, 2009, 2013).

A partire dalla Direttiva RED II del 2018, e in un contesto aggravato dalla crisi energetica e dagli eventi bellici recenti, le comunità energetiche stanno assumendo, già da alcuni anni, un ruolo crescente nei dibattiti pubblici ed accademici europei e nazionali. Le CER sono oggi considerate uno strumento strategico per promuovere l'auto-produzione e l'auto-consumo di energia rinnovabile, combattere la povertà energetica, supportare la resilienza territoriale e ridurre la dipendenza da fornitori esterni. Allo stesso tempo, le CER sono forme organizzative complesse, che richiedono processi di governance inclusivi, la mobilitazione di risorse materiali e immateriali e un forte radicamento nei sistemi locali.

Il Rapporto, dunque, risponde a una duplice esigenza. Da un lato, si pone l'obiettivo di offrire una fotografia del fenomeno quanto più aggiornata possibile del fenomeno delle CER a livello nazionale e locale, dedicando ampia attenzione anche alla cornice europea. Alla luce dell'evoluzione normativa e delle trasformazioni in corso, il focus del presente lavoro è dedicato ad un'analisi della natura e delle caratteristiche i) dei soggetti promotori, ii) dei modelli di governance adottati e delle forme giuridiche scelte, iii) dei principali strumenti di finanziamento per la nascita e il consolidamento delle CER.

Dall'altro lato, si intende approfondire il ruolo che le CER hanno – concretamente e/o potenzialmente – come infrastrutture sociali, capaci di generare benefici collettivi e attivare nuovi processi di sviluppo locale orientati ad una maggiore sostenibilità sociale, economica e ambientale.

La ricerca ha adottato un approccio integrato, combinando metodi quantitativi e qualitativi. Dopo una revisione della letteratura scientifica, dei documenti normativi e delle linee guida, una mappatura delle CER già costituite e, in particolare, di quelle ufficialmente registrate presso il Gestore dei Servizi Energetici (GSE). L'analisi quantitativa si è, quindi, concentrata su 597 CER (dato al 30/09/2025), analizzandone caratteristiche territoriali, tecniche e organizzative. Successivamente, dopo aver proposto l'intervista e/o il questionario alla totalità della popolazione indagata, l'approfondimento qualitativo si è basato su 48 studi di caso. Infine, in merito al focus dedicato al territorio Trentino, sono state analizzate sette CER attive, approfondendone pratiche gestionali, processi decisionali e impatti economici, sociali e ambientali percepiti.

Il Rapporto è articolato in sette sezioni principali, partendo da un quadro concettuale e normativo al livello empirico, fino alle implicazioni territoriali e alle raccomandazioni finali. La

struttura riflette l'impostazione metodologica del progetto e permette di leggere il fenomeno CER secondo un approccio progressivo: dal generale al particolare, dal quadro di riferimento alle evidenze raccolte tramite analisi quantitative e qualitative.

La prima sezione offre una definizione di Comunità Energetica Rinnovabile, descrivendone le caratteristiche essenziali, i principi ispiratori e le implicazioni sul tema più ampio della transizione energetica.

La seconda sezione colloca il fenomeno in una prospettiva internazionale, ricostruendo le origini delle comunità energetiche, le loro evoluzioni concettuali e la loro presenza nei diversi contesti europei. A partire da alcuni contributi scientifici, viene illustrato come l'avanzamento delle politiche europee – in particolare attraverso le Direttive RED I, RED II e RED III – abbia progressivamente ridefinito obiettivi, ruoli e strumenti delle energie rinnovabili comunitarie e l'implicazione di ciò sul piano della diffusione.

La terza sezione ripercorre l'evoluzione normativa nazionale, dalle prime sperimentazioni fino alle più recenti disposizioni introdotte dal Decreto CACER e dagli interventi dell'ARERA e del GSE. Vengono, inoltre, presentate le principali forme giuridiche adottabili dalle CER e gli strumenti di supporto oggi disponibili, inclusi gli incentivi dedicati, i contributi PNRR e le misure regionali.

La quarta sezione è dedicata all'analisi quantitativa. A partire dai dati messi a disposizione dal GSE, vengono presentati: i) il numero di CER attive e in costituzione, ii) la loro distribuzione territoriale, iii) la numerosità e la potenza degli impianti installati, iv) la numerosità delle utenze per ogni configurazione. Questa analisi fornisce una fotografia aggiornata del fenomeno, mettendo in luce trend, concentrazioni e differenze regionali.

La quinta sezione restituisce i risultati dell'indagine qualitativa condotta attraverso interviste e questionari. L'analisi approfondisce: i) i profili dei soggetti promotori e dei membri, ii) i modelli di governance e le forme giuridiche adottate, iii) le modalità di finanziamento delle iniziative, iv) le strategie di coinvolgimento degli attori locali, v) la percezione relativa all'effettivo contributo che le CER possono dare alla transizione energetica. La sezione analizza anche i vantaggi percepiti e le principali criticità riscontrate dagli attori nel processo di ideazione, costituzione e implementazione.

Per fornire una lettura più articolata e comparativa, un paragrafo è dedicato a tre modelli idealtipici emersi dall'analisi: i) CER promosse dalle pubbliche amministrazioni, ii) CER nate su iniziativa di imprese locali, iii) CER attivate dalle comunità locali (*citizen driven*). Per ogni modello viene presentato un caso concreto, selezionato per illustrarne le principali caratteristiche.

La settima sezione è dedicata a un focus approfondito sul contesto trentino, analizzato in rapporto al quadro nazionale. I temi trattati includono: i) le politiche e gli incentivi locali, ii) le difficoltà operative riscontrate dagli attori territoriali, iii) il ruolo delle cooperative storiche e degli enti consortili, iv) il grado di adozione del modello cooperativo, v) l'influenza delle caratteristiche geografiche e ambientali sulla scelta delle tecnologie impiegate. L'obiettivo è proporre una lettura delle opportunità e delle criticità che caratterizzano la diffusione delle CER in Trentino.

Infine, il Rapporto si chiude con una sintesi dei principali risultati, una riflessione sulle implicazioni per le politiche pubbliche e con alcune raccomandazioni operative volte a sostenere lo sviluppo futuro delle CER.

Le conclusioni, evidenziando quanto emerso nel lavoro attraverso un dialogo tra la dimensione normativa, quella organizzativa e quella territoriale, analizzano le condizioni necessarie per promuovere comunità energetiche solide, inclusive e capaci di generare valore collettivo.

1. Metodologia

La ricerca condotta si basa su un approccio integrato, combinando metodologie qualitative e quantitative e si articolano su tre differenti livelli. Innanzitutto, è stata realizzata un'analisi sistematica delle fonti scientifiche, dei rapporti di ricerca nazionali e internazionali, dei documenti normativi e delle linee guida tecniche più recenti. Questa attività ha permesso di delineare il quadro teorico di riferimento, individuare le dimensioni analitiche rilevanti e mappare i principali approcci alla transizione energetica comunitaria. In secondo luogo, si è proceduto con un'attività di mappatura delle CER già costituite e, in particolare, di quelle che alla data dell'ultimo aggiornamento, ovvero il 30/09/2025, risultano ufficialmente registrate presso il Gestore dei Servizi Energetici (GSE). L'analisi quantitativa sui casi mappati (597) si è concentrata sull'indagine di differenti aspetti. Per ogni configurazione, infatti, sono stati approfonditi i seguenti elementi: localizzazione geografica, anno di costituzione, numerosità e potenza degli impianti installati, numero di utenze. In ultima istanza, l'analisi qualitativa è stata realizzata attraverso la realizzazione di interviste semi-strutturate e invio di questionari online. Nello specifico, per quanto l'analisi sia stata rivolta alla totalità della popolazione indagata, il tasso di risposta è limitato all'8%, con quindi 48 risposte (42 interviste e 6 questionari) in un arco temporale di 6 mesi (da luglio 2025 a dicembre 2025). Per ciascun caso sono stati analizzati i seguenti aspetti: i) i soggetti promotori e i soci della CER; ii) le tecnologie adottate e gli assetti proprietari; iii) il coinvolgimento degli attori locali; iv) le forme giuridiche scelte e i modelli di governance adottati; v) le modalità e gli strumenti di finanziamento dei progetti.

Un focus particolare è stato, poi, dedicato a territorio Trentino, dove, grazie alla preziosa collaborazione con la Federazione Trentina, è stato possibile analizzare cinque delle nove CER operative sul territorio locale, a cui si aggiungono due ulteriori interviste svolte con altre due esperienze attive in Trentino. Queste attività hanno permesso di approfondire le pratiche di gestione, i processi decisionali, le forme di partecipazione, le aspettative degli attori e le ricadute percepite in termini di sostenibilità economica, sociale e ambientale.

2. Inquadramento generale

Le tensioni generate dal riscaldamento globale e dalla crescente incertezza in campo energetico impongono trasformazioni profonde dei sistemi energetici contemporanei. Il dibattito non riguarda soltanto quali fonti utilizzare, ma anche come organizzare la produzione, la distribuzione e il consumo di energia nel lungo periodo. Infatti, se, da un lato, rimane centrale il dibattito circa l'importanza di sostituire le fonti non rinnovabili e inquinanti con fonti di energia rinnovabile (RES), più pulite, sostenibili e meno intensive in termini di risorse, dall'altro, si confrontano visioni diverse sulla configurazione che i sistemi energetici dovranno assumere: tra modelli ancora centrati su grandi impianti e infrastrutture centralizzate e modelli più diffusi, distribuiti e radicati nei territori (Bauwens et al., 2022).

Per quanto riguarda il tema delle fonti energetiche, appare ormai evidente come il deterioramento delle condizioni ambientali su scala globale sia strettamente connesso all'insostenibilità dei sistemi fondati sui combustibili fossili. Ciò ha sollecitato un ripensamento complessivo dell'organizzazione sociale ed economica dove una delle priorità si riscontra nella riconfigurazione del paradigma energetico, sostituendo le fonti non rinnovabili e inquinanti con fonti rinnovabili. Questo genere di tecnologie sono oggi considerate soluzioni mature, affidabili e competitive, anche dal punto di vista economico (Shaikh et al., 2023). Le RES, inoltre, offrono risposte a problemi che riguardano ambiti differenti: dal rafforzamento della sicurezza energetica, al miglioramento della salute pubblica, dalla generazione di nuove opportunità occupazionali,

all'attivazione di processi di innovazione tecnologica (Ahmed et al., 2024). La progressiva sostituzione delle fonti fossili con energie rinnovabili consente di ridurre gli impatti ambientali negativi (Materi et al., 2021), sostenere percorsi di sviluppo più equilibrati e delineare traiettorie verso un sistema energetico più resiliente e maggiormente orientato all'equità e alla sostenibilità (Shaikh et al., 2020).

Secondo la ricostruzione di Carrosio (2024), nel dibattito sociopolitico, le tecnologie rinnovabili sono lette come portatrici di potenziali sociali specifici, differenti rispetto alle fonti fossili o al nucleare e che tali potenziali sociali specifici siano connessi a tre elementi fondamentali. Le energie rinnovabili, infatti, almeno in linea di principio, sono: i) scalari, ovvero implementabili a qualsiasi scala, dal micro-impianto al grande impianto, ii) appropriabili, relativamente alla loro accessibilità anche attraverso piccoli investimenti individuali o collettivi; iii) appropriate, in quanto adattabili a bisogni diversi con un livello di complessità tecnologica relativamente basso, al punto che gruppi di cittadini possono autocostruire micro-impianti e condividere le competenze necessarie (Illich, 1973, 1983).

Relativamente al secondo elemento, ovvero l'organizzazione e l'architettura dei sistemi, da diverse fonti emerge come, nel corso del '900, i suddetti sistemi elettrici siano andati consolidandosi come infrastrutture centralizzate di grandi dimensioni, connessi da reti complesse e caratterizzati da ingenti fabbisogni di capitale (Ahmed et al., 2024). Secondo diversi autori, tale struttura avrebbe posto problemi rilevanti in termini di accesso alle risorse finanziarie e di gestione efficiente di reti elettriche interconnesse (Sperling et al., 2011; Gui et al., 2018). Negli ultimi anni, la diffusione di impianti da fonti rinnovabili e la progressiva integrazione di risorse distribuite hanno aperto la strada a un cambio di paradigma, con una crescente presenza di risorse energetiche decentralizzate all'interno delle reti. Diversamente dai sistemi centralizzati, i sistemi energetici decentralizzati si fondano su un controllo più prossimo al livello locale, rendendo possibile la produzione e la distribuzione dell'energia in ambiti comunitari (Hoffman et al., 2013). L'obiettivo è soddisfare la domanda interna sfruttando risorse presenti all'interno della stessa comunità (Basak et al. 2012). Avvicinando i luoghi di produzione a quelli di consumo e, quindi, ai reali fabbisogni di famiglie, imprese e istituzioni, tali sistemi contribuiscono a ridurre costi e inefficienze, semplificano alcune componenti della gestione di rete, rafforzano la resilienza territoriale, favorendo l'indipendenza energetica e supportando, di conseguenza, in modo più diretto la transizione verso sistemi a zero emissioni (Eid et al., 2016). Per la loro natura, questi assetti alimentano processi di innovazione istituzionale e tecnologica, sostengono l'empowerment dei soggetti coinvolti e valorizzano il coinvolgimento delle comunità locali. In questo scenario si collocano le comunità energetiche, ossia strategie che, adottando un meccanismo di coordinamento di tipo cooperativo, permettono di condividere l'energia rinnovabile all'interno di sistemi decentralizzati (Ahmed et al., 2024).

In conseguenza a ciò, nelle scienze sociali si è consolidato un interesse specifico per la natura socio-politica delle transizioni verso sistemi a basse emissioni di carbonio. L'attenzione non è rivolta solo alle innovazioni tecnologiche, ma anche alle trasformazioni nei rapporti di potere, nei dispositivi di governance e nelle forme di partecipazione, interrogandosi su come i nuovi assetti possano generare benefici collettivi e modelli più equi di produzione e distribuzione dell'energia (Cloke et al., 2017; Minuto, Lanzini, 2022).

Ed è proprio questa complessità insita nella trasformazione energetica, con le sue dimensioni tanto ambientali, quanto sociali e infrastrutturali, ad aver reso evidente la necessità di politiche capaci di guidare questo cambiamento. È in questo quadro che si colloca l'azione dell'Unione europea, che ha progressivamente consolidato un impianto regolatorio dedicato alla decarbonizzazione e alla diffusione delle energie rinnovabili.

Essa, infatti, ha definito nel corso degli ultimi anni, una strategia climatica di lungo periodo che culmina nell'obiettivo della neutralità carbonica entro il 2050. Per avanzare verso questo traguardo, le istituzioni europee hanno avviato un processo di revisione complessiva del settore energetico, volto a ridurre la dipendenza dalle fonti fossili, aumentare l'efficienza dei consumi e accelerare la diffusione delle fonti rinnovabili. Il *Clean Energy Package* rappresenta il fulcro di questo processo. Attraverso un insieme coordinato di direttive e regolamenti, infatti, l'UE ha stabilito che il sistema energetico futuro dovrà poggiare in misura sempre maggiore sulle rinnovabili e su modelli di mercato più flessibili e partecipativi (Ahmed et al., 2024).

Tale transizione non riguarda solo la sostituzione tecnologica, ovvero il passaggio da fonti fossili a fonti rinnovabili, ma implica una riconfigurazione più ampia del modo in cui l'energia viene generata, distribuita e consumata. Come evidenziato da Magnani e Carrosio (2021), l'Europa sta attraversando un passaggio da un sistema basato su grandi impianti centralizzati, caratterizzato da flussi unidirezionali tra pochi produttori e molti consumatori, a uno in cui la produzione è sempre più distribuita, frammentata e radicata nei territori, grazie a impianti di piccola e media scala di proprietà di imprese, amministrazioni pubbliche o gruppi di cittadini.

All'interno di questo scenario, il legislatore europeo ha introdotto due innovazioni istituzionali significative. Da un lato, la Direttiva RED II che, tra le altre cose, ha definito le Comunità Energetiche Rinnovabili (CER), incentrate sulla produzione e sulla condivisione di energia da fonti rinnovabili; dall'altro, la Direttiva 2019/944, che ha introdotto la figura della *Citizen Energy Community* (CEC), relativa più specificamente ai servizi elettrici. Entrambe le forme mirano a generare vantaggi economici, ambientali e sociali per i membri delle comunità. Con la RED II, nello specifico, l'Unione europea si è posta l'obiettivo di sostenere ulteriormente l'espansione delle comunità energetiche e lo ha fatto fissando un obiettivo vincolante del 32% di energia rinnovabile nei consumi finali lordi entro il 2030, costruendo un quadro normativo per favorire l'adozione capillare delle tecnologie rinnovabili da parte dei cittadini (Ahmed et al., 2024). In quest'ottica, la partecipazione attiva dei consumatori è considerata un elemento essenziale per avanzare verso un sistema energetico più equo e sostenibile. Le comunità energetiche offrono, infatti, molteplici canali attraverso cui i cittadini possono contribuire alla transizione energetica: dalla partecipazione alle decisioni collettive ai modelli cooperativi di investimento, dall'utilizzo condiviso dell'energia agli incentivi economici dedicati (Koirala et al., 2016).

Le politiche europee, dunque, non solo definiscono gli obiettivi di decarbonizzazione, ma aprono la strada a un nuovo modo di organizzare l'energia, più distribuito e democratico. In questo scenario, nell'intenzione del legislatore europeo, le CER dovrebbero rappresentare uno degli strumenti principali attraverso cui concretizzare questa trasformazione, combinando innovazione tecnologica, obiettivi climatici e rafforzamento del ruolo attivo dei cittadini nella governance dell'energia. Favorendo comportamenti di consumo più sostenibili, oltreché flessibili e condivisi, contribuiscono a ridurre la domanda nei momenti di picco e ad alleggerire il carico sulle reti elettriche. Le comunità locali, in virtù della loro conoscenza diretta dei bisogni e delle criticità dei singoli territori, si trovano sicuramente in una posizione privilegiata per attivare forme di cooperazione orientate all'autosufficienza (Viti et al., 2020), alla resilienza e all'autonomia energetica (Walker, 2008), oltre che alla sostenibilità ambientale (Rae, Bradley, 2012). All'interno delle comunità energetiche, i cittadini possono assumere un ruolo più attivo diventando *prosumer*: partecipano alla produzione, condividono l'energia, modulano la domanda e adottano pratiche di efficienza energetica (Walker, Devine-Wright, 2008, 2010).

Detto ciò, per fornire una definizione che guarda al fenomeno da una prospettiva socio-economica, le comunità energetiche possono essere considerate forme di produzione e consumo condiviso che operano all'interno di un perimetro locale definito e includono una pluralità di soggetti – cittadini, imprese, enti pubblici e organizzazioni del Terzo settore – in qualità di

produttori, consumatori o *prosumer* (Carrosio, 2024), capaci di innovare, non solo da un punto di vista tecnologico o organizzativo, ma anche nei rapporti tra energia, territori e società, contribuendo a incidere sui modelli di sviluppo locale e sulle forme di partecipazione civica (Gianaroli et al., 2024; Koltunov, De Vidovich, 2025).

3. Cornice internazionale

Com'è stato richiamato in precedenza, le comunità energetiche hanno acquisito un'importante centralità nelle politiche europee, in particolare all'interno del *Clean Energy Package*, che ha chiarito il ruolo dei cittadini e delle comunità nel mercato dell'energia. Da questo quadro regolatorio emergono due categorie principali di comunità energetiche:

- le *Citizen Energy Communities* (CEC), definite dalla Direttiva 2019/944;
- le *Renewable Energy Communities* (REC), disciplinate dalla Direttiva 2018/2001 (RED II), e su cui si concentra la presente ricerca.

Entrambe le tipologie sono concepite come strumenti attraverso cui i cittadini, le PMI e le autorità locali possono contribuire attivamente al raggiungimento degli obiettivi climatici ed energetici, combinando obiettivi di sostenibilità ambientale, sociale ed economica (Ceglia et al., 2020).

L'Unione europea ha definito in modo dettagliato il perimetro di questi soggetti. Le CER sono descritte come entità giuridiche basate su partecipazione aperta e volontaria, autonome e sotto il controllo effettivo di membri o azionisti localizzati nelle vicinanze dei progetti di energia rinnovabile posseduti o sviluppati dalla stessa entità. I membri possono essere persone fisiche, PMI o autorità locali (incluse le municipalità), e lo scopo primario deve essere quello di generare benefici ambientali, economici e/o sociali per la comunità locale, più che profitti finanziari (art. 16, Direttiva UE 2018/2001).

In Europa e in Nord America, a livello locale, il concetto di comunità energetica si è consolidato, soprattutto nell'ultimo decennio, come un movimento dal basso in diversi Paesi. In letteratura, tra le esperienze più citate troviamo il Regno Unito, i Paesi Bassi e la provincia dell'Ontario in Canada come contesti pionieri nello sviluppo di iniziative comunitarie di questo tipo (Rogers et al., 2008; Berry, 2013). Alcuni esempi sono riportati dal lavoro condotto da Ahmed, Ali e D'Angola (2024), che evidenziano come a Brooklyn (New York), cittadini e commercianti partecipano a una comunità energetica locale che permette di acquistare e vendere energia rinnovabile, attraverso una piattaforma digitale basata su app. In Australia operano oggi circa 100 comunità energetiche. In Giappone, le comunità energetiche, principalmente basate sul fotovoltaico, si sono diffuse come risposta sia a esigenze ambientali sia a bisogni di sicurezza energetica.

Secondo il Rapporto *Energy Communities in Italy and in Europe*, realizzato da Enel Green Power (2023), nel Regno Unito si contano oltre 420 comunità energetiche.

Riconosciute, quindi, come un tassello centrale nel percorso verso gli obiettivi di transizione energetica, la Commissione europea stima che, entro il 2050, fino alla metà dei cittadini europei possa contribuire alla produzione di circa la metà dell'energia rinnovabile dell'Unione stessa.

Attualmente, nei Paesi dell'Unione europea si contano 9.252 CER, con marcate differenze tra Stati membri. Il Paese più importante al riguardo è la Germania, che, sebbene il recepimento formale delle norme UE sulle comunità energetiche sia ancora parziale, conta 4.848 comunità, mentre Bulgaria, Malta, Romania e Ungheria risultano ancora poco coinvolte. La Germania

presenta anche uno dei livelli più elevati di diffusione di EC in Europa (Hanke, Guyet, 2023), con circa 900 cooperative di energia rinnovabile che gestiscono circa 1.000 impianti. Ciò riflette una lunga tradizione di progetti energetici finanziati dai cittadini, assimilabili – pur con differenze – alle comunità energetiche contemporanee (Ahmed et al., 2024).

Secondo il *Joint Research Centre* dell'UE, nel 2020, il maggior numero di comunità energetiche si registrava in Germania, Danimarca e Paesi Bassi, con rispettivamente 1.750, 700 e 500 comunità. Un rapporto del 2021 (Hinsch et al., 2021) fornisce un quadro aggiornato del recepimento delle norme sulle comunità energetiche ai sensi della RED II, evidenziando una situazione a macchia di leopardo: alcuni Paesi mostrano progressi significativi, altri un recepimento solo parziale, altri ancora ritardi sostanziali. L'Italia viene indicata tra i Paesi che hanno compiuto passi importanti nell'attuazione delle disposizioni sulle comunità energetiche, insieme a Belgio, Spagna, Portogallo e Paesi Bassi, mentre altri Stati risultano più indietro nel processo (Ahmed et al., 2024).

Nel dibattito scientifico, le CER vengono sempre più interpretate come nuovi attori nei sistemi energetici, la cui missione principale consiste nel democratizzare l'accesso e la produzione di energia rinnovabile. Sono considerate forme emblematiche di innovazione sociale nel settore energetico e componenti chiave della transizione verso un sistema a basse emissioni (Dóci et al., 2015). Detto ciò, l'intensificarsi della discussione a livello globale sui temi relativi all'autonomia energetica, alla sicurezza degli approvvigionamenti, ma anche, soprattutto, al contrasto alla povertà energetica, ha condotto a riconoscere le CER come uno degli strumenti in grado di contribuire a questi obiettivi. Di conseguenza, è aumentata la letteratura scientifica internazionale rivolta alle CER e ai temi ad esse correlati. Secondo una *systematic review*, realizzata da Ahmed, Ali e D'Angola (2024), il dibattito è esploso affrontando in modo settoriale questioni come le tecnologie energetiche distribuite (Uyar, Besikci, 2017; Friman et al., 2022), i modelli di progettazione e modellizzazione (Azarova et al., 2019; Belmar et al., 2023), le pratiche di *energy sharing* (Zhou, Lund, 2023; Sousa et al., 2023), le analisi economiche (Casalicchio et al., 2021; Li, Okur, 2023), i dispositivi regolatori e le politiche (Hoicka et al., 2021; D'Alpaos, Andreolli, 2021), le barriere e le sfide all'implementazione (Lazdins et al., 2021), i confronti internazionali (Romero-Rubio, de Andrés Díaz, 2015; Sokolowski, 2019), i modelli di business (Cielo et al., 2021; Casalicchio et al., 2021), l'accettazione sociale (Azarova et al., 2019), i ruoli di *prosumer* e consumatori (Hahnel et al., 2020; Kracher, 2021), l'autoconsumo (Grève et al., 2020).

Tutto ciò dimostra come, negli ultimi 15 anni circa, gli studi sulle comunità energetiche si siano sviluppati fino a costituire un vero e proprio campo di ricerca autonomo all'interno delle scienze sociali dell'energia (Creamer et al., 2019). Una rassegna della letteratura prodotta tra il 2007 e il 2017 mostra circa 400 pubblicazioni sul tema, ridotte a circa 250 se si considerano solo i contributi riconducibili alle scienze sociali (Pellizzoni, 2018).

All'interno di questo insieme eterogeneo, tuttavia, non emerge una definizione univoca di "comunità energetica rinnovabile", bensì una costellazione di significati e approcci differenti. Magnani e Carrosio (2021) propongono di interpretare il concetto come un "oggetto di confine" (*boundary object*), vale a dire una nozione-ponte sufficientemente aperta e indeterminata da consentire il confronto tra attori, studiosi e interessi diversi, pur mantenendo un nucleo semantico condiviso.

Un testo ormai classico nella costruzione del campo è l'articolo di Walker e Devine-Wright (2008), *Community renewable energy: What should it mean?* Gli autori – intervenendo nel momento in cui il concetto entra per la prima volta nel dibattito di policy nel Regno Unito – propongono di considerare congiuntamente due dimensioni: i) i processi che portano alla realizzazione dei progetti (chi li promuove, chi viene coinvolto e con quali modalità); ii) gli esiti in

termini di distribuzione spaziale e sociale di costi e benefici. A partire da questo doppio fuoco analitico, vengono ricondotte alle comunità energetiche rinnovabili tutte le iniziative che, in misura diversa, sono sviluppate o gestite tramite processi aperti e partecipativi e generano benefici locali e collettivi (EURICSE, 2023).

Nei lavori successivi, la letteratura si è progressivamente spostata oltre il contesto britannico, estendendosi ad altri Paesi europei e extra-europei. Diverse rassegne (Hicks, Ison, 2018; Brummer, 2018; Ruggiero et al., 2021) evidenziano come i principali filoni di indagine si siano concentrati attorno a tre nuclei tematici: i) le tipologie di attori coinvolti e le loro motivazioni; ii) i benefici economici, sociali e ambientali associati alle comunità energetiche; iii) le barriere e i fattori che ne condizionano il successo. Parallelamente, si è assistito a una crescente differenziazione delle etichette lessicali utilizzate per descrivere queste esperienze, riflesso della varietà di contesti istituzionali e culturali in cui esse prendono forma (EURICSE, 2023).

Una parte della letteratura ha insistito, in particolare, sulla dimensione dal basso e partecipativa delle comunità energetiche rinnovabili. Seyfang et al. (2013) le descrivono come iniziative in cui gli aderenti partecipano attivamente alla creazione e allo sviluppo dei progetti di energia rinnovabile, mantenendo un elevato grado di proprietà e controllo e condividendo collettivamente i benefici. Becker e Kunze (2014) le interpretano, invece, come forme di azione collettiva socialmente e politicamente motivate, che cercano di sfruttare gli spazi di manovra disponibili per introdurre cambiamenti gradualmente nell'organizzazione della società. Tra gli obiettivi ricorrenti emergono la riduzione dei consumi energetici, la tutela della biodiversità, la promozione di pratiche agricole più sostenibili, il perseguimento di una maggiore equità sociale e l'empowerment dei gruppi maggiormente svantaggiati.

Per restituire la varietà empirica delle esperienze, la ricerca accademica ha elaborato diverse tassonomie. Una distinzione frequentemente richiamata è quella tra "comunità di luogo" e "comunità d'interesse" (Hicks, Ison, 2018). Nel primo caso, i proprietari degli impianti coincidono con i residenti del territorio in cui essi sono localizzati, esprimendo così un legame diretto con il contesto locale. Nel secondo, i membri non condividono necessariamente una stessa appartenenza territoriale, ma sono uniti da un interesse comune – di natura ambientale, civica o economica. In modo complementare, Bauwens e Defourny (2017) distinguono tra progetti orientati prevalentemente a benefici mutualistici (rivolti ai membri) e progetti orientati a benefici pubblici (indirizzati a una platea più ampia), pur sottolineando la frequente ambivalenza e sovrapposizione tra queste due dimensioni. Tali differenze incidono sul tipo e sul livello di capitale sociale mobilitato e assumono particolare rilevanza nei contesti, come quello italiano, in cui la prossimità geografica diventa un criterio stringente per la partecipazione (Bridge et al., 2013; Moroni, Tricarico, 2018).

Altri lavori hanno messo in evidenza la pluralità delle forme organizzative che le CER possono assumere. Accanto alle cooperative – che rimangono la configurazione giuridica più diffusa a livello generale – si registrano partnership tra attori privati e autorità locali e assetti multi-stakeholder più complessi (Becker et al., 2017; Creamer et al., 2019; Wade et al., 2022). Nel contesto italiano, analisi comparative (Magnani, Patrucco, 2018; Candelise, Ruggieri, 2020) mostrano come le iniziative pre-RED II si distribuiscano lungo tutto lo spettro definito dagli assi "benefici mutualistici/benefici pubblici" e "comunità di luogo/comunità d'interesse", confermando l'elevata eterogeneità del campo.

Parallelamente, si è consolidato un filone che utilizza il modello di business come chiave interpretativa. Reis et al. (2021) e, con specifico riferimento al caso italiano, De Vidovich et al. (2021) propongono di classificare le CER in base alle logiche di funzionamento economico e organizzativo, individuando tre cluster: il modello *public lead*, in cui l'attore pubblico svolge un

ruolo preponderante e i processi seguono prevalentemente un'impostazione *top-down*; il modello pluralista, caratterizzato da strutture orizzontali e da dinamiche principalmente *bottom-up*; e il modello dei *community energy builder*, centrato su attori intermedi che connettono progetti locali e singoli consumatori, combinando elementi *top-down* e *bottom-up*. La letteratura più recente segnala però una crescente tendenza a leggere le comunità energetiche soprattutto in chiave strumentale ed economica, con il rischio di mettere in ombra la loro dimensione trasformativa e di finire per legittimare percorsi di sviluppo business as usual (Bauwens et al., 2022; Barnes et al., 2022; Islar, Busch, 2016).

In generale, la maggior parte dei contributi tende ad associare le comunità energetiche a esiti sociali positivi: rafforzamento del capitale sociale e del senso di comunità, costruzione di legami di fiducia fra attori diversi, diffusione di pratiche cooperative (Seyfang et al., 2013; Tarhan, 2015; Bielig et al., 2022; Coy et al., 2022). Una parte della letteratura collega, inoltre, le CER ai concetti di democrazia energetica e giustizia energetica, enfatizzandone il potenziale nel favorire una maggiore inclusione dei gruppi vulnerabili e una distribuzione più equa di costi e benefici connessi allo sviluppo delle rinnovabili (Brummer, 2018; Hewitt et al., 2019; Jenkins, 2019). Tuttavia, alcuni autori, come Creamer et al. (2019), richiamano l'attenzione sul fatto che molti di questi impatti rimangono spesso più assunti che empiricamente dimostrati, sottolineando l'esigenza di indagini più sistematiche sul potenziale trasformativo delle comunità energetiche.

Un altro dibattito nato in letteratura e, in particolare, nelle scienze sociali, riguarda l'uso retorico del termine "comunità". Autori come Creed (2006) sottolineano come *community* funzioni spesso come *hurray-term*, ossia come parola che attiva automaticamente valutazioni positive. Nel caso delle CER, vari studi segnalano il rischio che l'accento posto su incentivi e dimensioni economiche finisca per prevalere sulla qualità della partecipazione e sulla reale redistribuzione dei benefici (Bauwens et al., 2022). Questo nodo riemerge nel contesto normativo ridisegnato da RED II e dalla Direttiva Mercato Elettrico (IEMD) che, pur riconoscendo a cittadini e comunità un ruolo di attori di mercato (Sweeney et al., 2020), lasciano ancora aperta la questione di come saranno effettivamente declinati, nella pratica, gli obiettivi di beneficio sociale, economico e ambientale previsti dalle direttive.

In merito a questo, a dieci anni dal lavoro di Walker e Devine-Wright (2008), Creamer et al. (2019) propongono di spostare il focus analitico dalla domanda "che cos'è una comunità energetica?" alla questione "che cosa fanno concretamente questi progetti?". Ciò significa interrogarsi su quali pratiche abilitano, quali relazioni rendono possibili, quali soggetti includono o escludono, quali dinamiche contribuiscono a rendere visibili o, al contrario, a oscurare o ostacolare. Questo cambio di prospettiva è cruciale sia per problematizzare gli usi strumentali del concetto di "comunità" nelle politiche pubbliche, sia per riportare al centro le esperienze di cittadini e contesti locali direttamente coinvolti nei progetti (EURICSE, 2023).

Infine, negli ultimi anni, si è affermata una linea di ricerca che interpreta le CER attraverso la lente degli immaginari socio-tecnici (STI) e della prefigurazione. Il concetto di immaginari socio-tecnici elaborato da Jasanoff e Kim (2009, 2013), che ha assunto un ruolo sempre più rilevante, fa riferimento a quelle "forme collettivamente immaginate di vita sociale e ordine sociale riflesse nella progettazione e realizzazione di progetti scientifici e/o tecnologici specifici di una nazione" e rimanda all'idea che l'immaginazione sia una pratica sociale in grado di orientare le visioni di futuro, mentre la tecnologia agisce come veicolo di significato e strumento di materializzazione delle aspirazioni collettive. Se molti studi si sono, in origine, concentrati sul ruolo degli Stati nazionali e degli attori transnazionali nella costruzione di futuri energetici idealizzati (Smith, Tidwell, 2016), contributi più recenti insistono sulla pluralità degli STI e sull'apporto di imprese, movimenti sociali e comunità locali nella formulazione di immaginari alternativi (Jasanoff, 2015; Jasanoff, Simmet, 2021; Kuchler, Stigson, 2024).

Longhurst e Chilvers (2019), facendo riferimento al contesto britannico, mostrano come le visioni del futuro energetico elaborate da governi, attori economici e comunità tecnico-scientifiche differiscano da quelle formulate dalla società civile, distinguendo tra immaginari dominanti – imperniati sul cambiamento tecnologico su larga scala, sulla triade costi/clima/sicurezza e su un’economia orientata alla crescita – e immaginari alternativi, che privilegiano cambiamenti sociali e culturali, istanze di equità e approcci di decrescita. Envall e Rohrer (2023) combinano il concetto di STI con la prospettiva tecno-politica per analizzare il recepimento della RED II in Svezia, mettendo in luce come i futuri energetici siano iscritti nelle configurazioni socio-materiali delle CER e come gli attori negozino costantemente tra immaginari dominanti e regimi esistenti. Magnani e Cittati (2022), studiando due casi piemontesi, utilizzano una combinazione di STI e *Multi-Level Perspective* per evidenziare la coesistenza e l’intreccio di immaginari dominanti e alternativi nella fase di avvio delle CER, mentre Envall et al. (2023) esaminano quattro comunità solari svedesi attraverso la nozione di “problematizzazione”, concetto affine agli STI, mostrando come le comunità energetiche vengano costruite discorsivamente e materialmente attorno a specifiche visioni normative del futuro.

Queste riflessioni dialogano strettamente con la letteratura sulla “prefigurazione”, che analizza forme di organizzazione collettiva – come cooperative, comunità del cibo, *transition towns*, ecovillaggi – in cui si sperimentano, già nel presente, elementi di sistemi socio-economici alternativi (Yates, 2015; Monticelli, 2018; Machin, Schiller-Merkens, 2023). Le organizzazioni prefigurative sono caratterizzate da processi decisionali partecipati, da principi di uguaglianza e inclusione, dalla priorità accordata a valori morali rispetto all’interesse economico e dalla proprietà collettiva dei mezzi di produzione. Machin e Schiller-Merkens (2023) individuano tre tratti distintivi: il rifiuto delle forme organizzative dominanti percepite come incompatibili con equità, giustizia e solidarietà; la costruzione, nel presente, di istituzioni alternative; l’impegno verso una trasformazione sociale più ampia. In questa prospettiva, Wittmayer et al., (2022) suggeriscono di leggere il prosumerismo collettivo delle CER come pratica prefigurativa sia sul piano discorsivo – nei modi di rappresentare futuri energetici desiderabili – sia sul piano delle pratiche quotidiane e delle relazioni sociali che tali iniziative mettono in gioco.

In conclusione, il quadro internazionale restituito dalla letteratura descrive le comunità energetiche come un campo di studio articolato, in cui convivono letture più strumentali (incentrate su modelli di business, efficienza e design tecnico) e prospettive più critiche e trasformatrici (focalizzate su democrazia energetica, giustizia, immaginari socio-tecnici e prefigurazione). Muovendosi in questa direzione, il presente Rapporto mira a colmare alcune delle lacune individuate, analizzando non solo l’architettura tecnico-organizzativa delle CER, ma anche la definizione dei loro obiettivi, la destinazione degli utili, la composizione e il ruolo dei soggetti coinvolti (promotori, beneficiari, finanziatori) e le difficoltà che emergono nella loro implementazione, tanto sul piano normativo quanto nelle risposte dei territori (EURICSE, 2023).

4. Il quadro di riferimento italiano

Come negli altri Stati membri dell’UE, anche in Italia, le nuove disposizioni sulle Comunità Energetiche Rinnovabili (CER) sono progressivamente entrate nel discorso politico e istituzionale come uno degli strumenti principali sia per la decarbonizzazione sia per ampliare la partecipazione democratica alla produzione di energia. La traduzione concreta di questi obiettivi, tuttavia, non dipende solo dal dettato normativo, ma anche da come il quadro regolatorio viene interpretato, narrato e operato dagli attori coinvolti. Per comprendere come le CER siano oggi intese e realizzate nel contesto italiano è, quindi, necessario ricostruire brevemente le principali tappe dell’evoluzione normativa nazionale, tenendo conto del fatto che il diritto, oltre a fissare

vincoli e opportunità, contribuisce a modellare le aspettative, le rappresentazioni e i dispositivi di governance associati alle comunità energetiche.

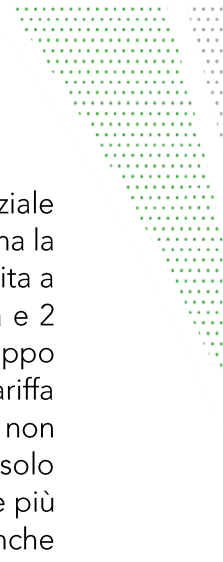
L'Italia ha avviato il recepimento della RED II in anticipo rispetto alla scadenza fissata dalla Commissione europea. Con l'articolo 42-bis del Decreto-legge 30 dicembre 2019, n. 162 (cosiddetto "Decreto Milleproroghe"), il legislatore introduce per la prima volta le configurazioni di autoconsumo collettivo e le comunità energetiche rinnovabili, fornendo una definizione di CER coerente con la direttiva europea e aprendo una fase sperimentale, limitata nel tempo e nella scala dei progetti. A questa prima apertura normativa hanno fatto seguito, nel 2020, i provvedimenti dell'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente (ARERA) e del Gestore dei Servizi Energetici (GSE), che chiariscono la regolazione economica dell'energia condivisa, i meccanismi di incentivazione e le modalità di accesso al servizio da parte dei gruppi di autoconsumatori e delle comunità. Il quadro è stato poi consolidato con la conversione del Decreto Milleproroghe nella Legge 8/2020, che disciplina le iniziative avviate fino al 2023.

Questa fase sperimentale ha rappresentato un passaggio importante, seppur chiaramente parziale. La Legge 8/2020, infatti, circoscriveva le CER a una scala molto ridotta: i membri dovevano essere connessi alla stessa cabina di trasformazione secondaria in bassa tensione e la potenza massima degli impianti non poteva superare i 200 kWp. Tali limiti tecnici restringevano notevolmente il bacino potenziale di partecipazione e la dimensione degli investimenti, rinviando a una successiva disciplina più organica la possibilità di sviluppare progetti di comunità energetica su scala territoriale più ampia.

Con l'adozione del Decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 199, l'Italia recepisce in modo più compiuto la RED II, superando diversi vincoli della fase sperimentale, a partire dal passaggio dalla cabina secondaria alla cabina primaria come perimetro di riferimento per l'energia condivisa. Questo ampliamento ha consentito di scalare il numero potenziale di utenti coinvolgibili da poche decine a diverse decine di migliaia per ciascuna configurazione, aprendo la strada a comunità energetiche di dimensione comunale o sovracomunale. Tuttavia, l'entrata in vigore effettiva del nuovo regime è stata rallentata dal ritardo nell'emanazione del decreto attuativo, pubblicato solo all'inizio del 2024, lasciando per oltre due anni le CER in una sorta di limbo operativo, formalmente riconosciute, ma prive degli strumenti incentivanti necessari a una diffusione su larga scala.

Nello specifico, il percorso di completamento del quadro regolatorio si è sbloccato tra la fine del 2023 e i primi mesi del 2024. Dopo il via libera della Commissione europea al regime di aiuti notificato dall'Italia (22 novembre 2023), il Ministro dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica ha adottato il Decreto 7 dicembre 2023, n. 414, che definisce le modalità di incentivazione per l'energia condivisa nelle comunità energetiche e nelle configurazioni di autoconsumo diffuso. Il 23 gennaio 2024 è stato, quindi, emanato il decreto attuativo del MASE che dà concreta operatività al nuovo schema di sostegno. Un mese dopo, il 23 febbraio 2024, il GSE ha pubblicato le Regole operative per l'accesso al servizio di valorizzazione dell'energia condivisa e al contributo in conto capitale, note come Regole CACER e TIAD, completando il quadro applicativo (Legambiente, 2024).

Nonostante questo passo avanti, la cronologia degli atti racconta la lentezza del processo: tra l'adozione del d.lgs. 199/2021 e la piena operatività degli incentivi sono trascorsi 806 giorni, a fronte dei 180 inizialmente previsti. Nel frattempo, l'esplosione dei costi energetici e la crescente urgenza della transizione hanno reso ancora più evidente l'importanza delle comunità energetiche, che avrebbero potuto svolgere un ruolo significativo nel contenimento delle bollette e nella rigenerazione energetica di quartieri, territori e piccoli comuni (Legambiente, 2024). Inoltre, come sottolineato sempre dal Rapporto Legambiente (2024), altri nodi relativi



all'implementazione della normativa risultano irrisolti. Innanzitutto, il riferimento è al potenziale complessivo sviluppabile: a fronte delle stime di Italia Solare – che attribuisce al nuovo schema la possibilità di aggiungere fino a 12 GW di potenza fotovoltaica entro il 2030 – il decreto si limita a prevedere l'incentivazione di 7 GW complessivi (5 GW tramite tariffa sull'energia condivisa e 2 GW tramite contributo PNRR), corrispondenti a circa il 15% dell'obiettivo nazionale di sviluppo del fotovoltaico al 2030. Secondariamente, una criticità riguarda l'architettura stessa della tariffa incentivante: l'entità del contributo varia in funzione della potenza dell'impianto, ma non distingue tra tecnologie diverse – fotovoltaico, eolico, idroelettrico – che presentano, non solo costi di investimento e tempi di rientro molto differenti (basti pensare ai costi estremamente più elevati nell'installazione di un impianto idroelettrico piuttosto che fotovoltaico), ma anche opportunità e sfide di installazione differenti da un punto di vista tecnico, burocratico e ambientale. Ciò rischia di favorire solo alcune soluzioni a scapito di altre, riducendo la possibilità di costruire mix energetici più articolati. Un terzo limite, è l'assenza di misure dedicate alla condivisione di energia termica, come i sistemi di teleriscaldamento alimentati da biomasse o da geotermia. Questo elemento risulta particolarmente critico, soprattutto se si considera che, per famiglie e imprese, la voce di spesa più rilevante in bolletta è spesso legata proprio al riscaldamento, e che la decarbonizzazione del settore termico è uno dei fronti più difficili della transizione. Un quarto aspetto problematico riguarda le modalità di valorizzazione dell'energia condivisa in bolletta. Oggi gli utenti devono, comunque, pagare il corrispettivo pieno dell'energia prelevata dalla rete e ricevono solo in un secondo momento – tramite il GSE – i proventi legati all'energia immessa e agli incentivi sulla quota condivisa. L'assenza di uno "sconto" diretto in fattura rende meno immediata e percepibile la convenienza economica della partecipazione a una CER. Infine, a livello territoriale, permangono poi criticità legate alla definizione del perimetro di riferimento: il vincolo della cabina primaria può dividere artificialmente quartieri contigui o piccoli Comuni che insistono su aree servite da più cabine, complicando la progettazione di comunità energetiche coerenti con i confini sociali e amministrativi dei territori. Come specificato da Legambiente (2024), tutti questi sono elementi che, in assenza di chiarimenti, rischiano di scoraggiare gli attori meno strutturati, per cui la normativa sembra essere stata pensata, almeno a livello europeo. Pertanto, se è vero che il decreto incentivi sia indubbiamente un passaggio fondamentale, bisogna altresì notare come questo presenti ancora delle dimensioni incompiute. Perché le CER possano davvero assumere un ruolo centrale nella transizione energetica italiana, è necessario intervenire rapidamente su queste criticità, rafforzando la capacità di coinvolgere i territori più fragili, semplificando i passaggi amministrativi e ampliando il sostegno a tutte le tecnologie rinnovabili e ai diversi usi dell'energia, non solo elettrici (Legambiente, 2024).

Dal punto di vista della regolazione, il d.lgs. 199/2021 rappresenta il momento in cui il legislatore italiano ha definito un perimetro chiaro per l'autoconsumo collettivo e per le comunità energetiche rinnovabili, dedicando agli uni e alle altre gli articoli 30-33. Per le CER, l'articolo decisivo è l'art. 31, che attribuisce ai clienti finali il diritto di organizzarsi in una comunità energetica rinnovabile, diritto che può essere esercitato solo nel rispetto di specifici requisiti soggettivi e operativi. L'esame di questa norma consente di individuare tre principi cardine (Cavaliere, 2025).

1. la finalità collettiva: le CER sono pensate per produrre benefici ambientali, economici e sociali a favore del territorio in cui nascono, e non per generare profitti;
2. la tipologia di soggetti che possono animare o aderire a una CER: enti territoriali, cittadini, realtà del Terzo settore, associazioni e PMI. Le grandi imprese e le società che operano professionalmente nella produzione e commercializzazione di energia sono, invece, escluse dal ruolo di membri, pur potendo fornire servizi come soggetti esterni;

3. il rapporto tra comunità e impianti energetici: l'energia deve essere prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili che siano nella disponibilità e sotto il controllo della comunità, mentre solo la quota eccedente i consumi dei membri può essere immessa sul mercato.

Nel loro insieme, queste tre regole delineano un modello in cui attori diversi – le amministrazioni locali, i cittadini, le piccole e medie imprese – collaborano per coprire il proprio fabbisogno energetico a condizioni più vantaggiose rispetto al mercato, legando questa convenienza materiale a un orizzonte più ampio di giustizia sociale e ambientale (Cavalieri, 2025).

Al di là di questi elementi essenziali, il legislatore ha scelto di non vincolare eccessivamente la struttura interna delle comunità. Pur essendo qualificata come soggetto di diritto privato, la CER può assumere forme giuridiche molto diverse – dall'associazione alla cooperativa, fino a configurazioni più complesse – e può definire autonomamente la propria governance, le regole decisionali, i meccanismi di distribuzione dei costi e degli eventuali ricavi, nonché le condizioni di recesso. Questa apertura consente di adattare il modello ai territori, alle culture amministrative locali e alle diverse tradizioni organizzative, evitando di imporre un formato rigido e unico in un campo intrinsecamente eterogeneo.

Quando a partecipare sono anche soggetti pubblici, soprattutto i Comuni, il modello assume tratti riconducibili a forme di "amministrazione condivisa" (Arena, 2020): pratiche cooperative tra istituzioni e cittadini che aggregano risorse pubbliche e private per affrontare questioni di interesse collettivo, come la decarbonizzazione o il contrasto alla povertà energetica. In altri casi – soprattutto laddove si affiancano investimenti rilevanti e ruoli differenziati tra attori – la configurazione può avvicinarsi alle logiche del partenariato pubblico-privato, pur restando un campo interpretativo ancora in evoluzione (Cavalieri, 2025).

Indipendentemente dalla forma giuridica che adotta, per essere riconosciuta, una CER deve dotarsi di uno statuto o di un atto costitutivo che includa alcuni elementi imprescindibili. Il GSE elenca tali elementi, che riflettono una precisa concezione politico-sociale della comunità. Innanzitutto, lo scopo sociale prevalente, orientato alla produzione di benefici ambientali, economici e sociali per i membri e per il territorio, e non al profitto; in secondo luogo, l'apertura e la volontarietà della partecipazione, con l'obbligo che le imprese siano PMI e senza che la CER diventi la loro attività principale; ancora, il mantenimento dei diritti di cliente finale, inclusa la libertà di scelta del fornitore e il diritto di recesso, seppure con eventuali corrispettivi proporzionati agli investimenti condivisi; ulteriore elemento è l'individuazione del soggetto delegato responsabile del riparto dell'energia condivisa, figura che assume un ruolo tecnico e organizzativo cruciale nella vita quotidiana della comunità; infine, la gestione dell'eventuale eccedenza della tariffa premio, che deve essere destinata esclusivamente a consumatori non-imprese o a finalità sociali con ricaduta territoriale.

Inoltre, da questo punto di vista, uno degli aspetti più rilevanti riguarda chi può effettivamente partecipare alla comunità. La normativa italiana, come si è detto, delinea un insieme eterogeneo di soggetti, che va dalle persone fisiche alle PMI, incluse quelle partecipate da enti territoriali, fino a un'ampia gamma di attori collettivi radicati nelle comunità locali: associazioni, enti del Terzo settore, enti religiosi, consorzi di bonifica, enti e organismi di ricerca e formazione, istituzioni pubbliche di assistenza e beneficenza, aziende pubbliche di servizi alla persona, aziende territoriali per l'edilizia residenziale e, soprattutto, amministrazioni locali inserite nell'elenco ISTAT delle amministrazioni pubbliche. Questo ventaglio riflette la natura intrinsecamente territoriale delle CER, pensate come forme di cooperazione tra attori che hanno una relazione diretta con lo spazio locale, i suoi bisogni e le sue risorse.

Parallelamente, la normativa chiarisce anche chi non può aderire: le amministrazioni centrali, le grandi imprese e le imprese con codici ATECO specifici del comparto energetico (produzione

e vendita di energia). Questa esclusione sottolinea la volontà del legislatore di evitare che attori con forte capacità economica e organizzativa possano esercitare un ruolo dominante, preservando, invece, la finalità collettiva e redistributiva delle comunità energetiche e garantendo che i processi decisionali restino ancorati al territorio. Coerentemente con questa impostazione, il GSE precisa che solo i membri situati nell'area in cui sono ubicati gli impianti possono esercitare poteri di controllo, ribadendo il legame tra governance e prossimità territoriale.

Un altro ambito in cui la dimensione territoriale emerge con forza riguarda la definizione del perimetro delle configurazioni di condivisione. Ogni CER può gestire una o più configurazioni, e ogni CER può includere configurazioni e membri allacciati a diverse cabine primarie. La mappa interattiva delle cabine primarie messa a disposizione dal GSE diventa così uno strumento essenziale per determinare l'estensione geografica della comunità. Questo vincolo tecnico, lungi dall'essere un mero dettaglio ingegneristico, incide in profondità sul modo in cui le comunità si configurano, influenzando sia il loro potenziale aggregativo sia la composizione sociale dei territori coinvolti.

All'interno del perimetro, la configurazione può ospitare più impianti e includere potenziamenti, eventualmente dotati di sistemi di accumulo. Gli impianti possono essere forniti anche da produttori terzi, ma è necessario che restino nella disponibilità e sotto il controllo della comunità, principio che conferma la centralità del governo locale delle risorse energetiche.

Sul piano organizzativo, ogni configurazione deve includere almeno due membri e almeno due punti di connessione distinti, uno di prelievo e uno di produzione: un requisito minimo che evidenzia la natura cooperativa del modello e la sua differenza rispetto all'autoconsumo individuale.

Il sistema di sostegno economico introdotto dal Decreto MASE n. 414/2023 si articola su due strumenti complementari. Il primo, è il contributo in conto esercizio, ossia una tariffa incentivante riconosciuta per vent'anni sulla quota di energia rinnovabile prodotta e condivisa all'interno della configurazione. Si tratta di un'integrazione al valore di mercato dell'energia, che varia in base alla potenza dell'impianto e che viene erogata dal GSE. Il secondo, è il contributo in conto capitale finanziato dal PNRR, pari a un massimo del 40% dei costi ammissibili, destinato alle comunità energetiche e ai gruppi di autoconsumo collettivo i cui impianti siano collocati nei Comuni con meno di 5.000 abitanti. La misura, parte integrante dell'Investimento 1.2 della Missione 2, Componente 2 del PNRR, copre spese per impianti rinnovabili, sistemi di accumulo, opere edili correlate e costi di connessione alla rete. A questo proposito, è interessante notare come sia intervenuta, successivamente, una modifica dell'Avviso PNRR, che ha di fatto ampliato la platea dei territori idonei, estendendo la possibilità di accedere al finanziamento anche ai Comuni fino a 50.000 abitanti, pur mantenendo il limite del 40% e la necessità di aderire a una CER o a un gruppo di autoconsumo (MASE, 2024; GSE, 2024).

Accanto alle misure nazionali, molte Regioni hanno introdotto strumenti propri: bandi per studi di fattibilità, contributi per la costituzione delle comunità, sostegni agli impianti o attività di accompagnamento sociale e tecnico.

Infine, per quanto riguarda l'accesso agli incentivi e la valorizzazione dell'energia, il GSE precisa che le CER possono accedere ai contributi attraverso la richiesta di ammissione al servizio per l'autoconsumo diffuso. La remunerazione si articola su due componenti: i) un corrispettivo di valorizzazione definito da ARERA, a compensazione di alcune componenti tariffarie relative all'energia autoconsumata; ii) una tariffa premio sull'energia rinnovabile condivisa, prevista dal DM CACER e riconosciuta dal GSE.

A ciò si aggiunge la possibilità per i produttori di valorizzare l'energia immessa in rete tramite la vendita al mercato o attraverso il Ritiro Dedicato. Questi meccanismi non rappresentano solo incentivi economici, ma anche strumenti che riconoscono valore alla cooperazione energetica locale, contribuendo a costruire una cornice che incentiva la territorializzazione delle scelte energetiche.

5. Analisi empirica delle CER in Italia

5.1 Analisi quantitativa

Dopo aver inquadrato la cornice dentro la quale le CER devono necessariamente muoversi in Italia, questa sezione è dedicata a un'analisi empirica relativa alla diffusione delle CER in Italia. Come anticipato nella parte dedicata alla metodologica (Sez. 2), la presente analisi è stata realizzata a partire da un'attività di mappatura delle CER già costituite e, in particolare, di quelle che, alla data dell'ultimo aggiornamento ufficiale disponibile (30/09/25), risultavano registrate presso il GSE, che rappresenta, quindi, la fonte dati ufficiale a partire dalla quale sono stati elaborati i contenuti che seguono⁴.

L'obiettivo di questa sezione è fornire una rappresentazione fotografica attuale del fenomeno di diffusione delle CER nel nostro Paese e per questo l'analisi quantitativa sui casi mappati (597) si è concentrata sui seguenti aspetti: localizzazione geografica, anno di costituzione, numerosità e potenza degli impianti installati, numero di utenze.

Distribuzione geografica

L'elenco ufficiale del GSE fornisce informazioni riguardo le configurazioni di autoconsumo diffuso attive in Italia, che comprendono le Comunità Energetiche Rinnovabili (CER) e i gruppi di auto-consumatori. Ad oggi, risultano 597 comunità energetiche rinnovabili e più di 1.000 configurazioni, dal momento che è infatti possibile che una stessa comunità energetica gestisca più configurazioni. Alcuni esempi riguardano la Comunità Energetica ENPAL, la Comunità Energetica Partenergy Soc. Coop. Benefit A.R.L., la Fondazione Flander Italia ETS, o ancora la Fondazione di partecipazione CER Italia.

Nello specifico, la Comunità Energetica ENPAL, risulta essere associata a 41 configurazioni, distribuite su tutto il territorio nazionale. Sul sito della suddetta comunità energetica si legge che essa «offre un'opportunità unica per ridurre le bollette energetiche e contribuire attivamente alla transizione verso un futuro più sostenibile. Grazie a un processo semplice e digitale, chiunque può entrare a far parte di questa rete di energia condivisa, beneficiando di tariffe ridotte, incentivi statali e vantaggi ambientali». Com'è evidente, la leva di attrazione di nuovi soci per la Comunità Energetica ENPAL, riguarda principalmente i benefici economici ed ambientali connessi allo strumento delle CER (per un'analisi più approfondita circa le motivazioni di adesione alle CER si veda la sezione successiva).

La Comunità Energetica Partenergy Soc. Coop. Benefit A.R.L., invece, presenta 32 configurazioni attive, principalmente nel Nord-Est, ovvero in Veneto e in Friuli-Venezia Giulia. Si tratta di una società cooperativa che segue il modello delle società benefit, nata con lo scopo di sviluppare, promuovere e sostenere le comunità energetiche locali. Tra le attività che svolge la CER Partenergy rientrano: costituzione e gestione delle comunità energetiche, ricerca e sviluppo

⁴ L'elenco ufficiale delle Comunità Energetiche Rinnovabili (CER) è disponibile online: <https://www.gse.it/servizi-per-te/autoconsumo/elenco-delle-configurazioni>.

di prodotti e soluzioni per determinare benefici ambientali ed economici ai cittadini, predisposizione di pratiche per incentivi e richieste di bandi e contributi, aggiornamento degli utenti riguardo gli sviluppi normativi e tecnologici riguardanti la sostenibilità e il risparmio energetico, istituzione di gruppi d'acquisto e ricerca relativi a prodotti energetici, promozione di investimenti o *crowdfunding* tra soci, dialogo costante con enti locali e istituzioni sul tema della politica energetica. Anche in questo caso, il focus motivazionale riguarda principalmente i benefici ambientali ed economici.

La Fondazione Flander Italia ETS, invece, è una comunità energetica rinnovabile che ha come obiettivo principale quello di offrire benefici ambientali, economici e sociali a livello di comunità ai propri azionisti, ai membri e, più in generale, alle aree locali in cui opera. La Fondazione opera in tutta Italia e, ad oggi, conta 18 configurazioni attive prevalentemente in Lombardia. Le attività che la Fondazione si propone di svolgere comprendono interventi e servizi mirati alla salvaguardia e al miglioramento delle condizioni ambientali e all'uso consapevole e razionale delle risorse naturali. Nello specifico, la Fondazione si occupa di costituire e gestire le configurazioni all'interno della comunità energetica.

Infine, la Fondazione di partecipazione CER Italia è attiva con 11 configurazioni prevalentemente in Piemonte (8 configurazioni), in Emilia-Romagna, Basilicata e Sicilia. Sul sito della Fondazione si legge che «la Fondazione CER Italia è la prima Comunità Energetica Rinnovabile Nazionale aperta a tutti, cittadini, imprese, enti locali, Terzo settore, clero, fondazioni, ecc., nata per promuovere la transizione verso un futuro più sostenibile. Fondata dal Comune di Montevarchi ed Energy Montevarchi Srl, la missione è ridurre i costi energetici e promuovere l'uso di energia pulita, coinvolgendo cittadini, enti e aziende di tutta Italia, una transizione ambientale, economica, sociale e culturale non più rimandabile». La Fondazione si occupa, per i suoi aderenti, della gestione dei rapporti con il GSE, promuove l'accesso alla finanza etica e agevolata, organizza la condivisione dell'energia elettrica rinnovabile con conseguente remunerazione connessa ai benefici, monitora la produzione e i consumi dei partecipanti con finalità di verifica e rendicontazione, partecipa alla ricerca di nuove soluzioni tecnologiche (idrogeno, geotermico, ecc.), produce, consuma, stocca e vende energia elettrica rinnovabile, anche tramite accordi di compravendita di energia FER.

Questi esempi dimostrano come la diffusione delle CER nel nostro Paese sia legata, non solo a singole iniziative locali, ma sia anche gestita a livello sovra-locale da enti e organizzazioni di varia natura che si occupano di promuovere e gestire le comunità energetiche. Chiaramente, se ciò garantisce una maggiore diffusione delle CER, contemporaneamente ne limita la portata in quanto strumenti di sviluppo comunitario. In questi casi, infatti, i processi di costituzione e gestione della comunità energetica, i processi di governance relativi, soprattutto, alle scelte riguardo la distribuzione degli incentivi, nonché le attività di animazione territoriale, non sono in capo ai cittadini della comunità locale, quanto piuttosto ad un ente terzo, spesso distante, che non conosce le specificità e i bisogni territoriali in cui opera, e con cui i soci si limitano ad avere un rapporto essenzialmente digitale e orientato all'ottenimento di benefici economici.

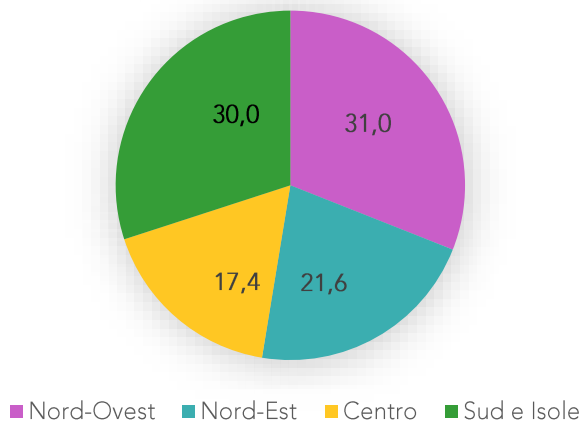
TABELLA 1 - DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA DELLE CER PER MACROAREA GEOGRAFICA (2025)

Area geografica	Numero di CER	Percentuale
Nord-Ovest	185	31,0
Nord-Est	129	21,6
Centro	104	17,4
Sud e Isole	179	30,0
Totale	597	100,0

Fonte: elaborazioni EURICSE su dati GSE (2025).

Detto ciò, guardando alla distribuzione geografica, le 597 CER presenti in Italia sono distribuite in modo abbastanza omogeneo su tutto il territorio nazionale. L’area geografica con il numero maggiore di CER è il Nord-Ovest, con 185 comunità energetiche, cui segue il Sud (179), il Nord-Est (129) e, infine, il Centro Italia, con 104 comunità energetiche (Tab. 1 e Fig. 1).

FIGURA 1 - DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA COMUNITÀ ENERGETICHE RINNOVABILI PER AREA GEOGRAFICA (2025). VAL. %



Fonte: elaborazioni EURICSE su dati GSE (2025).

Osservando il fenomeno più nel dettaglio (Tab. 2, Fig. 2 e Fig. 3), il Nord-Ovest risulta essere la zona con una maggiore concentrazione di CER grazie soprattutto a una maggiore incidenza del fenomeno in Lombardia (98 CER) e in Piemonte (78 CER).

TABELLA 2 - DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA DELLE COMUNITÀ ENERGETICHE RINNOVABILI PER REGIONE (2025)

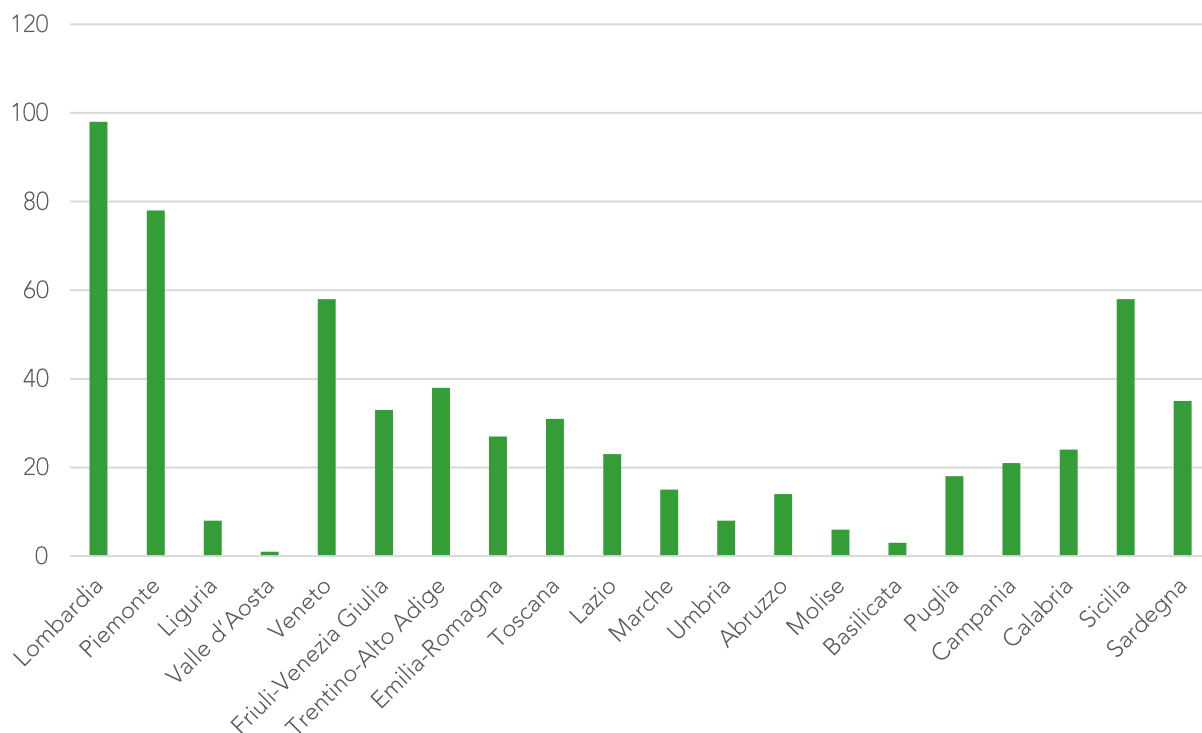
Regione	Numero di CER	Percentuale
Lombardia	98	16,4
Piemonte	78	13,1
Liguria	8	1,3
Valle d'Aosta	1	0,2
Veneto	58	9,7
Friuli-Venezia Giulia	33	5,5
Trentino-Alto Adige	38	6,4
Emilia-Romagna	27	4,5
Toscana	31	5,2
Lazio	23	3,9
Marche	15	2,5
Umbria	8	1,3
Abruzzo	14	2,3
Molise	6	1,0
Basilicata	3	0,5
Puglia	18	3,0
Campania	21	3,5
Calabria	24	4,0
Sicilia	58	9,7
Sardegna	35	5,9
Totale	597	100,0

Fonte: elaborazioni EURICSE su dati GSE (2025).

Un numero così elevato di configurazioni in queste due regioni è principalmente dovuto al fatto che le rispettive amministrazioni regionali – più di altre – hanno incentivato, attraverso bandi e iniziative locali, la costituzione delle comunità energetiche. Inoltre, è rilevante notare come in queste due regioni ci sia un'importante presenza di organizzazioni da tempo impegnate sulle tematiche della sostenibilità ambientale e sociale, come la Fondazione Compagnia di San Paolo, attiva nel territorio piemontese. Quest'ultima, mossa dalla convinzione che le CER «non rappresentino soltanto un modello di innovazione a favore della transizione energetica e della decarbonizzazione dell'economia, ma che possano altresì promuovere la cooperazione e la solidarietà all'interno delle comunità locali e stimolare processi di sviluppo sostenibile»⁵, ha sostenuto due specifiche iniziative, nel corso degli ultimi due anni, legate alla promozione delle comunità energetiche: il bando SINERGIE (Sviluppo di Comunità Energetiche Rinnovabili a Impatto Sociale) e il bando Next Generation WE. In Lombardia è soprattutto la Fondazione Cariplo che sostiene la diffusione di comunità energetiche rinnovabili e solidali (CERS), tramite azioni come il bando "Alternative".

La seconda macroarea dove le CER sono particolarmente diffuse è il Sud Italia, con particolare riguardo alle Isole: 58 in Sicilia e 38 in Sardegna. Com'è stato evidenziato dal "Rapporto Comunità Intraprendenti. Alla ricerca di pratiche di trasformazione sociale" (EURICSE, 2022), questo dato risulta particolarmente interessante se si tiene in considerazione l'importanza che i temi dell'autosufficienza, della povertà energetica e della sostenibilità ambientale ricoprono per i territori geograficamente isolati e particolarmente vulnerabili come le isole. Questa maggiore diffusione, inoltre, potrebbe essere connessa all'elevata opportunità, in questi territori, di poter sfruttare maggiori e differenti fonti rinnovabili di energia (non solo energia solare, ma anche eolica e marina) con maggiore continuità durante tutto il periodo dell'anno.

FIGURA 2 - DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA DELLE COMUNITÀ ENERGETICHE RINNOVABILI PER REGIONE (2025)

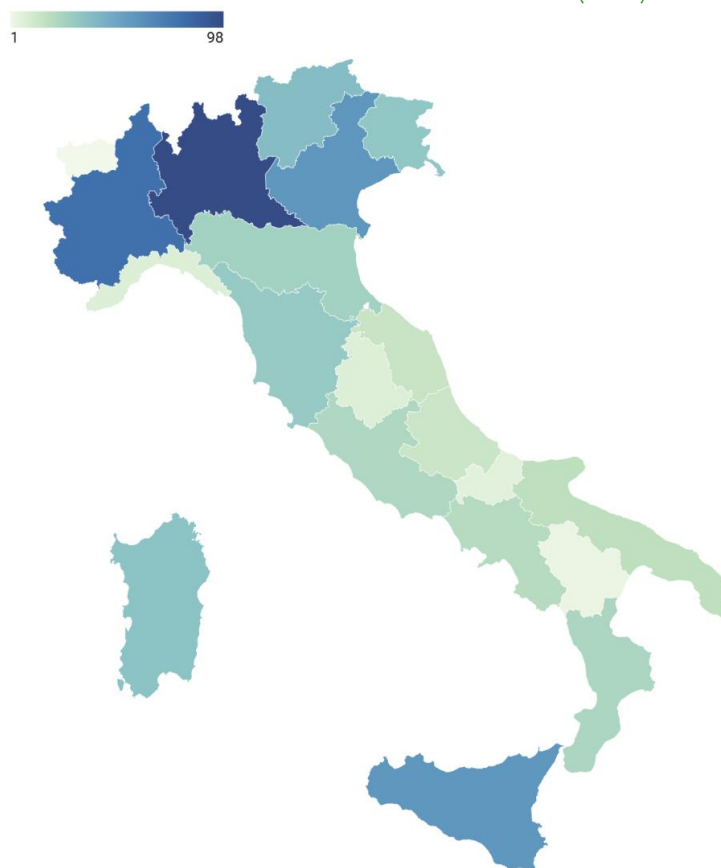


Fonte: elaborazioni EURICSE su elenco GSE, 2025.

⁵ <https://www.compagniadisanpaolo.it/it/contributi/sinergie-ii-sviluppo-di-comunita-energetiche-rinnovabili-a-impatto-sociale/>.

Guardando agli enti particolarmente attivi nel promuovere la nascita delle CER, anche nel Mezzogiorno risulta rilevante il ruolo delle Fondazioni. Tra queste spicca, indubbiamente, la Fondazione Con il Sud che, grazie al Bando per le comunità energetiche e sociali al Sud, con una dotazione di 1,5 milioni di euro, ha promosso la nascita di nove comunità energetiche nelle regioni meridionali, «con l’obiettivo di favorire processi partecipati di transizione ecologica dal basso e ridurre la povertà energetica in cui vivono le famiglie che si trovano in situazioni di difficoltà economica e sociale»⁶.

FIGURA 3 - MAPPA DELLE COMUNITÀ ENERGETICHE RINNOVABILI PER REGIONE (2025)



Fonte: elaborazioni EURICSE su dati GSE (2025).

Impianti installati: numerosità e potenza

Osservando i dati ufficiali forniti dal GSE relativamente alle 597 CER mappate, la potenza totale installata risulta essere di circa 67,7 MW complessivi (Tab. 3 e Fig. 4), su un totale di 883 impianti (Tab. 3 e Fig. 5).

TABELLA 3 - TABELLA RIASSUNTIVA DEI PRINCIPALI INDICATORI – NUMEROSITÀ E POTENZA IMPIANTI

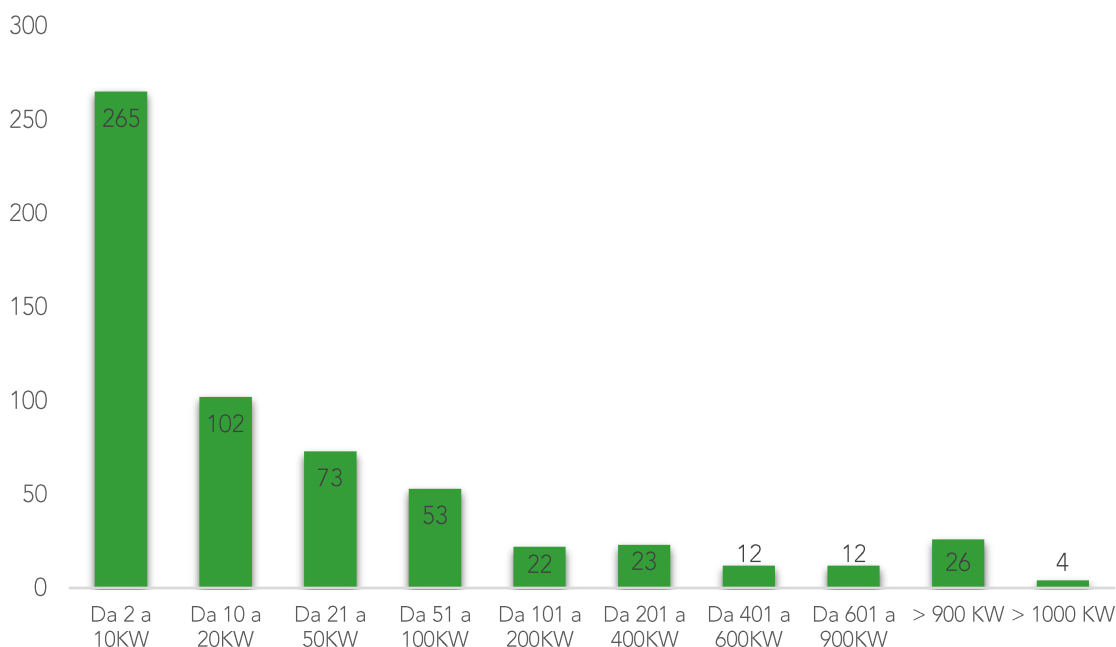
Indicatore	Valore
Potenza totale installata (kW)	67.659 kW (≈ 67,7 MW)
Numero totale impianti	883
Potenza media per CER	113,3 kW (≈ 113 kW)
Numero medio di impianti per CER	1,48

Fonte: elaborazioni EURICSE su dati GSE (2025).

⁶ <https://www.fondazioneconilsud.it/bando/bando-per-le-comunita-energetiche-e-sociali-al-sud/>.

In media, ogni CER possiede 1,48 impianti, per una media di potenza installata di circa 113 kW. Da questi dati appare evidente che la maggior parte delle CER presenti nel territorio italiano sia dotata di un impianto solo, poche ne hanno due o tre e ancora meno sono le CER che superano questi valori. Per quanto riguarda la potenza installata, emerge chiaramente che si tratta di valori tipici di impianti fotovoltaici condominiali o, comunque, di piccole dimensioni, legati a piccoli Comuni, costruendo un mosaico di micro iniziative diffuse e leggere.

FIGURA 4 - DISTRIBUZIONE DELLA POTENZA INSTALLATA NELLE CER



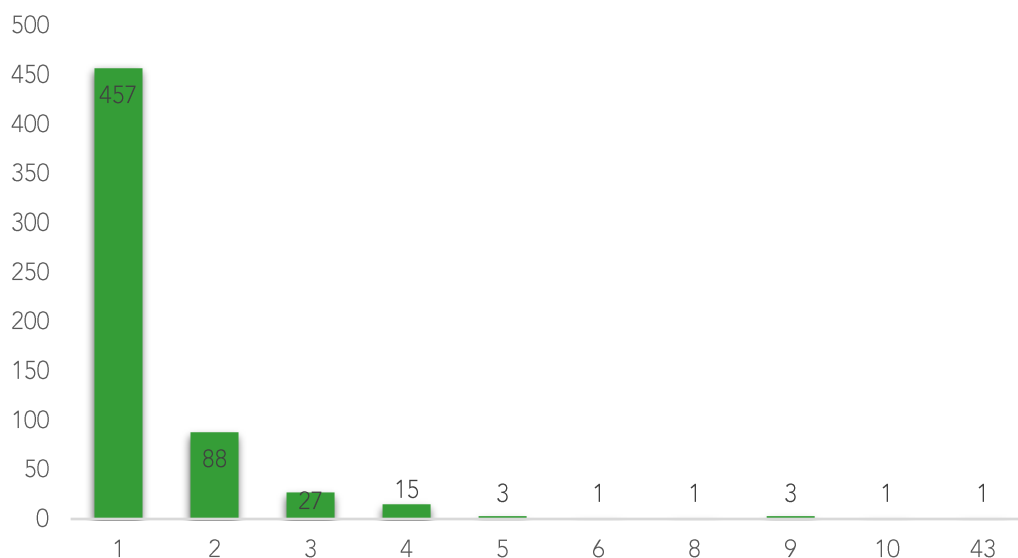
Fonte: elaborazioni EURICSE su dati GSE (2025).

Questo, tuttavia, non vuol dire che non ci siano anche CER con potenza molto superiore rispetto alla media. Dalla mappatura, si individua un totale di circa 20 casi, distribuiti su tutto il territorio nazionale. Tra queste, a titolo puramente esemplificativo, si trovano la CER Palermo Est che, con due impianti installati e 12 utenze allacciate, raggiunge una potenza di 710.00 kW; l'associazione CER Gubbio-Castiglione, con una potenza di 999.00 kW collocati su un solo impianto, cui risultano allacciate 41 utenze; o, infine, la CER Civita Castellana solare che, con 43 impianti e 65 utenze, raggiunge 1023 kW di potenza. In generale, quasi tutte le CER di grandi dimensioni, principalmente collocate in Piemonte, Sardegna e Lazio, hanno potenze vicine al massimo consentito dalla legge (1 MW) e sono composte da soggetti organizzati, capaci di mobilitare capitali e di avviare progettazioni tecniche avanzate, impegnati a strutturare le CER come vere e proprie "piattaforme" di autoproduzione territoriale.

Per quanto riguarda il numero di impianti, meno di una decina si discostano dalla media nazionale, seguendo due modelli differenti. Alcune CER, come la Civita Castellana Solare, seguono una strategia di massima distribuzione, legando piccoli impianti a utenze diffuse (43 impianti su 65 utenze); altre, come la CER Konzert, in Trentino-Alto Adige, si pongono come hub con piccoli impianti di alta potenza.

L'analisi relativa al numero delle utenze conferma la natura ancora embrionale e leggera della maggior parte delle CER italiane (Tab. 4), caratterizzate da due principali elementi: i) una configurazione molecolare; ii) una forte disomogeneità organizzativa. Per quanto attiene al primo punto, è possibile notare come la media sia di nove utenze per CER (Fig. 6 e Fig. 7), cioè, come emerso precedentemente, di realtà di piccole dimensioni costruite attorno ad un unico impianto fotovoltaico.

FIGURA 5 - DISTRIBUZIONE DEL NUMERO DI IMPIANTI PER CER



Fonte: elaborazioni EURICSE su dati GSE (2025).

Numero delle utenze

Queste CER funzionano, spesso, come micro-infrastrutture civiche, attivate da gruppi ristretti di attori locali. Per quanto riguarda il secondo elemento, invece, emergono alcuni *outlier*, con decine o centinaia di utenze che, discostandosi dal modello prevalente molecolare, si pongono come progetti ad alta densità organizzativa, spesso promossi da enti locali particolarmente strutturati, da reti associative già presenti sui territori o, ancora, da cooperative energetiche evolute. Spiccano, in questo senso, alcuni casi, come quello della CER Alta Val Pellice, in Piemonte, precisamente a Luserna San Giovanni (TO), cui sono associate 164 utenze, allacciate ad un unico impianto della potenza di 300 kW. O, ancora la CER Solar Valley, ad Altavilla Monferrato (AL), sempre in Piemonte che, con le sue 208 utenze e una potenza di 923 kW distribuiti su cinque differenti impianti, rappresenta il principale *outlier* tra le CER. Questi casi mostrano capacità di mobilitare maggiori investimenti, integrando impianti plurimi e coordinando meccanismi burocratici complessi, tuttavia, spesso a discapito della realizzazione di veri e solidi processi partecipativi locali.

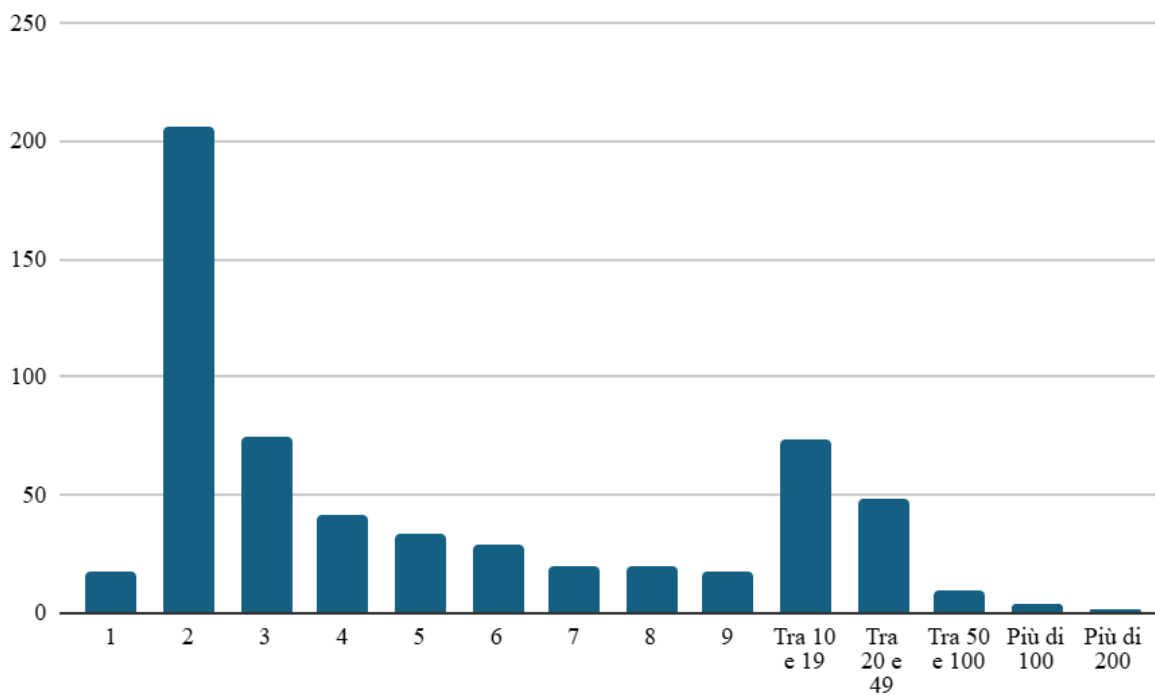
TABELLA 4 - TABELLA RIASSUNTIVA DEI PRINCIPALI INDICATORI – NUMEROSITÀ UTENZE

Indicatore	Valore
Numero totale di utenze	5508
Media utenze per CER	9, 23 (≈ 9)
Valore minimo	1
Valore massimo	208

Fonte: elaborazioni EURICSE su dati GSE (2025).

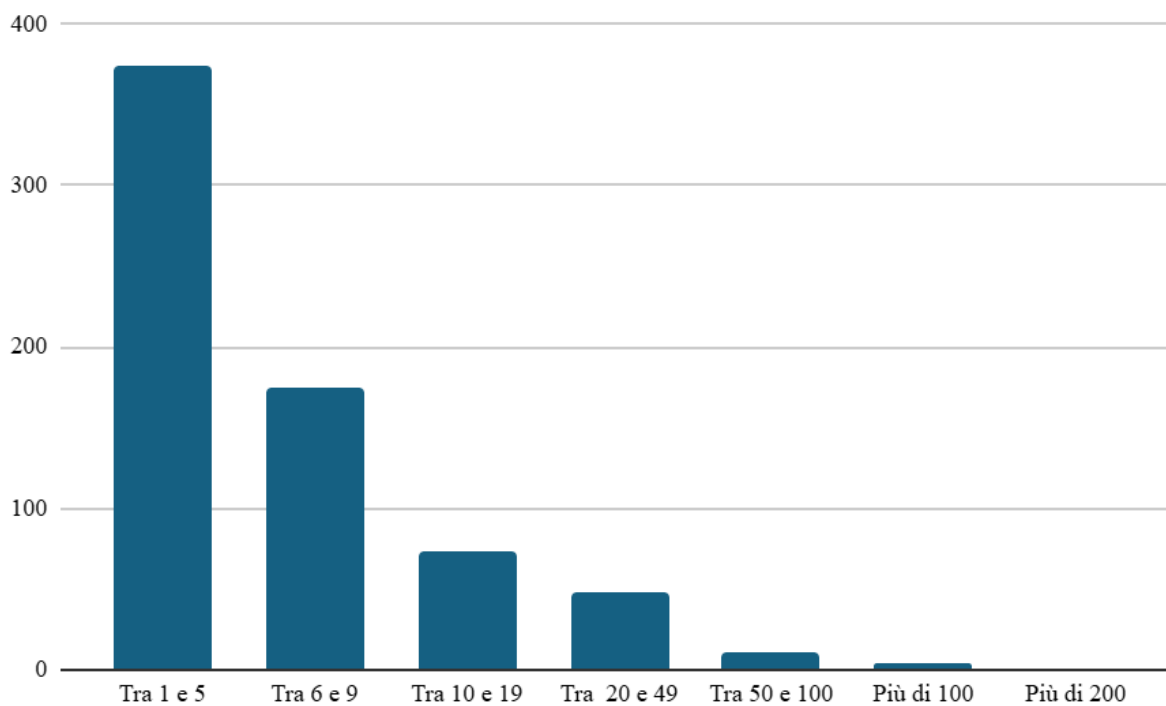
Quanto osservato, suggerisce che il mondo delle CER italiane si stia muovendo su due traiettorie: da un lato, quello delle piccole CER, comunitarie, legate ai territori, con basso numero di utenze e una ridotta potenza installata – attualmente maggioritarie – e, dall’altro, quello delle CER con capacità tecnica elevata, caratterizzate da grandi numeri, tanto in termini di impianti (numerosità e potenza), tanto in termini di utenze allacciate.

FIGURA 6 - NUMERO DI UTENZE PER CER



Fonte: elaborazioni EURICSE su dati GSE (2025).

FIGURA 7 - NUMERO DI UTENZE PER CER – VALORI AGGREGATI



Fonte: elaborazioni EURICSE su dati GSE (2025).

5.2 Analisi qualitativa

Dopo aver analizzato le principali caratteristiche quantitative delle CER in Italia, la ricerca si è concentrata sul cercare di comprendere a fondo i principali elementi che contraddistinguono le CER a seconda del contesto sociale, istituzionale ed economico in cui sono nate attraverso un'analisi qualitativa basata sui risultati raccolti grazie a interviste semi-strutturate e questionari.

Questi strumenti sono stati sottoposti alla totalità della popolazione indagata, ma il tasso di risposta è stato solo dell'8% (48 risposte, di cui 42 interviste e sei questionari raccolte in un arco temporale di sette mesi (da maggio 2025 a novembre 2025)). La tabella 5 offre un prospetto dei casi analizzati, per cui si riporta la localizzazione. Per tutelare la privacy dei soggetti intervistati, garantire la veridicità delle risposte e rispettare norme etico-legali, per ognuno di questi è stato mantenuto l'anonimato e, quindi, le CER sono nominate con numeri in ordine crescente e la localizzazione è limitata alla scala regionale e provinciale.

Per ciascun caso sono stati analizzati i seguenti aspetti, suddivisi nei sottoparagrafi che compongono questa sezione per presentare con maggiore chiarezza quanto emerso dalla ricerca: i) soggetti promotori e membri della CER; ii) tecnologie adottate e assetti proprietari; iii) coinvolgimento degli attori locali; iv) forme giuridiche e modelli di governance adottati; v) modalità e strumenti di finanziamento dei progetti⁷. A conclusione di questa sezione, inoltre, vengono discussi due ulteriori elementi di particolare rilevanza. Da un lato, infatti, vengono esplicitate le principali difficoltà emerse in relazione ai processi di costituzione e implementazione delle CER; dall'altro, i vantaggi connessi al far parte di una CER percepiti dagli attori coinvolti.

Le domande della traccia di intervista sono state costruite seguendo questa stessa articolazione analitica. In particolare, ciascuna intervista – così come la versione adattata in forma di questionario – è stata organizzata in sezioni che corrispondono ai principali ambiti di analisi delle CER.

Nel loro complesso, le domande dell'intervista sono state progettate per restituire una ricostruzione qualitativa approfondita delle comunità energetiche oggi attive nel territorio, esplorandone non solo l'assetto tecnico-organizzativo, ma anche le dimensioni sociali, istituzionali e simboliche che sostengono, o ostacolano, la loro realizzazione.

Soggetti promotori e membri della CER

Il tema dei soggetti promotori e della composizione sociale delle CER costituisce una dimensione fondamentale per comprendere le traiettorie di sviluppo, le logiche costitutive e il radicamento territoriale di queste iniziative. Per quanto il numero di interviste realizzate non sia particolarmente elevato, da esse emerge un panorama estremamente eterogeneo, nel quale convivono iniziative guidate da amministrazioni locali, gruppi di cittadini, imprese private, associazioni di categoria, organizzazioni del Terzo settore e alleanze ibride che combinano attori molto diversi tra loro. Inoltre, le differenti strategie di coinvolgimento, le motivazioni e i criteri di accesso, così come le difficoltà incontrate nelle prime fasi, riflettono la varietà da un punto di vista sociale, istituzionale ed economico dei contesti locali in cui le CER si sviluppano.

⁷ Ai casi trentini sarà dedicato un apposito approfondimento all'interno della sezione 7.

TABELLA 5 - PROSPETTO DELLE CER ANALIZZATE

CER	Regione	Provincia
CER1	Emilia-Romagna	Ferrara
CER2	Toscana	Pistoia
CER3	Veneto	Vicenza
CER4	Sardegna	Sud Sardegna
CER5	Lazio	Viterbo
CER6	Trentino-Alto Adige	Trento
CER7	Piemonte	Torino
CER8	Veneto	Padova
CER9	Trentino-Alto Adige	Trento
CER10	Lazio	Roma
CER11	Trentino-Alto Adige	Trento
CER12	Friuli-Venezia Giulia	Udine
CER13	Emilia-Romagna	Ravenna
CER14	Piemonte	Cuneo
CER15	Friuli-Venezia Giulia	Udine
CER16	Emilia-Romagna	Modena
CER17	Liguria	Genova
CER18	Lombardia	Bergamo
CER19	Umbria	Perugia
CER20	Veneto	Padova
CER21	Piemonte	Cuneo
CER22	Lombardia	Varese
CER23	Marche	Ascoli Piceno
CER24	Trentino-Alto Adige	Trento
CER25	Veneto	Padova
CER26	Sardegna	Cagliari
CER27	Lombardia	Lecco
CER28	Toscana	Siena
CER29	Trentino-Alto Adige	Trento
CER30	Sicilia	Siracusa
CER31	Sicilia	Messina
CER32	Piemonte	Cuneo
CER33	Campania	Napoli
CER34	Lombardia	Lodi
CER35	Basilicata	Potenza
CER36	Sardegna	Medio Campidano
CER37	Lazio	Latina
CER38	Sardegna	Sud Sardegna
CER39	Trentino-Alto Adige	Trento
CER40	Toscana	Firenze
CER41	Lombardia	Cremona
CER42	Emilia-Romagna	Bologna
CER43	Emilia-Romagna	Reggio Emilia
CER44	Torino	Torino
CER45	Lombardia	Lecco
CER46	Sicilia	Messina
CER47	Veneto	Vicenza
CER48	Trentino-Alto Adige	Trento

Fonte: elaborazioni EURICSE (2025).

In molti contesti, l'impulso iniziale proviene dalle amministrazioni comunali, che riconoscono nelle CER uno strumento per affrontare contemporaneamente i temi della transizione energetica, della coesione territoriale e del rafforzamento dei servizi locali. Ne sono esempio Ferla, in provincia di Siracusa (Sicilia), che dal 2015 ha avviato politiche sistematiche sulle rinnovabili (CER30), e Ussaramanna, in provincia del Medio Campidano (Sardegna), dove il Comune ha promosso parallelamente due iniziative in territori limitrofi (CER36). Anche il progetto di Magliano Alpi, in provincia di Cuneo (Piemonte), nasce grazie a una forte volontà politica, sostenuta da competenze tecniche e alleanze con il Politecnico di Torino (CER32).

In altri casi, l'iniziativa è interamente auto-organizzata "dal basso", sostenuta da cittadini attivi, gruppi informali, movimenti civici o associazioni locali. È il caso di CER3, nata dall'azione congiunta di una Onlus locale e un gruppo di cittadini che «hanno cominciato a informarsi, organizzare assemblee e parlare con i Comuni» (intervista CER3), mentre attendevano la pubblicazione della normativa. Analogamente, altre realtà raccontano di nuclei promotori composti da amici, attivisti e professionisti locali che hanno deciso di «ritornare alla socialità e alla comunità» (Intervista CER18) nel post-pandemia.

Accanto alle esperienze civiche e istituzionali, emerge un segmento importante di CER guidate da imprese private, soprattutto installatori e aziende dell'energia, che hanno riconosciuto nel nuovo quadro normativo un'opportunità imprenditoriale e di responsabilità territoriale. La CER5, ad esempio, nasce da un'azienda con quindici anni di esperienza nel fotovoltaico che ha coinvolto i suoi primi clienti nella costituzione della comunità: «siamo stati noi a promuovere la nascita della CER perché le persone non riescono ad entrare molto in materia CER» (CER5). In altre zone, gruppi di imprenditori locali danno vita a iniziative autonome, come nel caso della CER Veneto, fondata da «5-10 amici imprenditori interessati a esplorare nuovi modelli energetici» (CER20).

Un ruolo determinante è svolto anche dalle organizzazioni del Terzo settore, specie nei territori a forte vocazione sociale. A Napoli, la CER prende forma grazie all'incontro tra Legambiente e la Fondazione Famiglia di Maria, individuata come soggetto ideale per radicare l'iniziativa in un quartiere popolare (CER33). In altri casi, enti religiosi e organizzazioni socio-assistenziali operano come promotori e *prosumer*, come nel caso dell'Istituto Leonarda Vaccari a Roma, dove la CER si fonda su una visione inclusiva che mira a coinvolgere utenti, operatori e famiglie (CER10).

Non mancano iniziative promosse da associazioni di categoria, come Confartigianato Vicenza (CER47) o Legacoop Romagna, che ha costituito tre CER territoriali per accompagnare le imprese nella transizione energetica (CER13). Questi soggetti svolgono un ruolo di intermediazione fondamentale nel tradurre la normativa in modelli operativi accessibili alle piccole e medie imprese.

Infine, alcune CER nascono in territori dotati di infrastrutture preesistenti, come Riccomassimo, dove il promotore è il consorzio elettrico locale, che ha messo a disposizione impianti e know how per costituire una CER orientata allo sviluppo del borgo (CER29).

La composizione dei membri varia ampiamente tra le CER analizzate. Alcune sono fortemente orientate verso le imprese, soprattutto quando la sostenibilità economica del progetto richiede impianti di media o grande dimensione (CER1, CER13, CER20). In questi casi, le famiglie rappresentano spesso una quota minoritaria, anche perché la grandezza degli impianti domestici rende poco conveniente la partecipazione nei primi anni.

In altre realtà, invece, prevalgono famiglie, cittadini attivi e associazioni locali (CER3, CER18, CER22). Tale presenza è spesso legata alla struttura sociale dei piccoli comuni o al radicamento di reti civiche consolidate. Vi sono, inoltre, casi in cui convivono attori molto diversi: enti pubblici,

Terzo settore, imprese, famiglie, istituzioni culturali e scolastiche, come, ad esempio, nella CER10, promossa da un istituto socio-assistenziale insieme alla scuola pubblica e a organizzazioni non profit (CER10).

In generale, i criteri di accesso riflettono le strategie adottate dai promotori. Alcune CER utilizzano quote associative differenziate in base alla tipologia di membro e alla potenza dell'impianto (CER13). Altre stabiliscono requisiti minimi in termini di taglia degli impianti per evitare adesioni meramente speculative (CER20). In alcune realtà è centrale il rapporto tra consumatori e produttori, con scelte orientate a garantire l'equilibrio energetico della configurazione prima di aprire ai cittadini: «stiamo aspettando di avere 2-3 MW [...] apriremo quando saremo pronti» (CER1).

Infine, non mancano contesti in cui la CER è aperta anche a soci sostenitori senza diritto agli incentivi, come i cittadini già dotati di impianti non eleggibili, che decidono di aderire comunque per ragioni valoriali (CER3). In altri casi, l'adesione è completamente gratuita nei primi anni, per superare la diffidenza iniziale (CER20).

Le motivazioni, richiamate nelle interviste mostrano un ampio ventaglio di ragioni, che combinano dimensioni ambientali, economiche, sociali e politiche. Per molte realtà, la CER rappresenta un'occasione per rafforzare la dimensione comunitaria di fronte alla crisi energetica e agli effetti della guerra in Ucraina, come, ad esempio, sottolinea un'amministrazione: «l'iniziativa nasce nel 2022, a causa dell'aumento dei costi dell'energia» (CER16). In altri casi, invece, a prevalere sono le forti motivazioni socio-ambientali in quanto «l'energia prodotta nel territorio, condivisa e consumata nel territorio diventa un fattore di democrazia» e costituisce una «vera rivoluzione al tempo stesso civile e ambientale» (CER12).

Molte CER nascono anche per ragioni prevalentemente sociali, legate al desiderio di ricostruire legami e forme di mutualismo territoriale. In più interviste ricorre la volontà di utilizzare i proventi condivisi per finalità di solidarietà locale, come esplicitato soprattutto da molte CER che si definiscono "energetiche", "rinnovabili" e "solidali". Alcune di queste, mirano a sostenere famiglie in difficoltà, nell'ottica del contrasto alla povertà energetica (CER15, CER21). In altri casi, la dimensione sociale è legata alla risposta post-pandemica: «sentivamo il bisogno di ritornare alla socialità e alla comunità» (CER18).

Non mancano, infine, motivazioni politiche e culturali: alcune realtà leggono la CER come uno strumento per «premere sul sistema regolatorio e favorire un cambiamento complessivo nelle regole del mercato energetico» (CER4).

Al di là delle differenti motivazioni, in generale, l'avvio delle CER è spesso segnato da problemi comuni legati soprattutto a incertezze normative, ritardi burocratici e difficoltà tecniche dovute alla complessità della disciplina. Molti promotori raccontano periodi di attesa dei decreti attuativi (CER19), sperimentazioni preliminari e lunghi mesi di ricerca di professionisti competenti in campo legale e contabile (CER8). L'assenza di competenze diffuse rappresenta una barriera significativa, tanto che diversi intervistati sottolineano la necessità di colmare un vuoto informativo: «le persone spesso non sanno neanche di cosa stiamo parlando e non riescono ad entrare molto in materia CER» (CER5).

Le difficoltà, tuttavia, non sono solo tecniche, ma anche organizzative e sociali: la necessità di conciliare interessi diversi, costruire fiducia tra sconosciuti, superare diffidenze e aspettative eccessive. Una CER racconta di aver dovuto frenare aspettative economiche irrealistiche: «abbiamo preferito insistere sugli aspetti sociali e ambientali [...] togliere la promessa della ragione economica» (CER16). Altri promotori evidenziano le difficoltà di definire criteri chiari per

l'adesione, anche in relazione ai vincoli normativi che escludono chi ha già incentivi in corso (CER3).

Di conseguenza, le strategie di coinvolgimento degli attori locali variano notevolmente. Alcune CER adottano approcci partecipativi strutturati, con assemblee pubbliche, processi deliberativi e attività di animazione territoriale (CER3, CER16, CER22). Altre costruiscono reti orizzontali di collaborazione con imprese, professionisti, parrocchie e organizzazioni civiche (CER8, CER18).

Un elemento trasversale è la centralità della fiducia nei contesti di piccola scala: «il conoscersi tutti rappresenta un elemento che può stimolare un meccanismo di fiducia» (CER19). Nei grandi centri urbani, invece, il coinvolgimento passa spesso attraverso reti già consolidate, come quelle dell'associazionismo sociale o dell'economia civile (CER10, CER33).

Infine, di particolare interesse è il rapporto che le CER hanno con i propri Comuni di riferimento. In alcune CER il Comune è protagonista e, in qualità di soggetto promotore, guida l'iniziativa (CER14); in altre è un socio ordinario, al pari degli altri cittadini, che preferiscono mantenere un'autonomia decisionale (CER37); in altre ancora il ruolo del sindaco è considerato eccessivo («il sindaco fa tutto») e l'auspicio è spesso una maggiore auto-organizzazione comunitaria (CER38).

Tecnologie adottate e assetti proprietari

L'analisi delle tecnologie adottate e degli assetti proprietari nelle CER offre uno sguardo cruciale sulla dimensione infrastrutturale e organizzativa che ne costituisce la base materiale. Dalle interviste emerge un quadro estremamente variegato, nel quale accanto a impianti fotovoltaici di piccola taglia – tipici dei contesti residenziali e dei piccoli comuni – si collocano configurazioni più complesse, con sistemi plurimi, impianti in carico a diversi soggetti, modelli di proprietà misti e forme di gestione differenziate. Tale eterogeneità riflette non solo la storia locale e il profilo dei promotori, ma anche la maturità tecnica delle reti territoriali e il grado di supporto istituzionale ricevuto nelle fasi di avvio.

La quasi totalità delle comunità energetiche considerate ha scelto il fotovoltaico come tecnologia principale. Nella maggior parte dei casi si tratta di impianti di dimensione medio-piccola, collocati su edifici pubblici, sedi associative, immobili comunali o superfici private messe a disposizione dai soci. Gli intervistati confermano una netta convergenza verso questa tecnologia, descrivendola come «la scelta più immediata, sostenibile e gestibile» (CER3), oltretutto come «l'opzione che permetteva di partire senza aspettare finanziamenti o opere troppo complesse» (CER7). In molti casi, infatti, il fotovoltaico è percepito come una tecnologia affidabile e facilmente replicabile, perché consente di coinvolgere attori diversi senza imporre barriere tecniche significative. Come osserva un intervistato: «Il fotovoltaico è stato il nostro linguaggio comune: tutti lo conoscono, tutti capiscono come funziona, e ci permette di essere pratici» (CER4).

Altre configurazioni includono sistemi di accumulo, anche se questi restano ancora minoritari rispetto alla generazione di energia. In alcuni casi, gli accumulatori sono considerati essenziali per garantire maggiore autonomia operativa o per gestire meglio i picchi: «Abbiamo scelto di partire con una batteria per avere più flessibilità nella distribuzione interna» (CER6). Tuttavia, il loro costo viene spesso percepito come un ostacolo: «Gli accumuli sarebbero utili, ma con le risorse disponibili era difficile inserirli» (CER1). In merito a questi aspetti, un elemento ricorrente è il rapporto tra dimensione tecnica e disponibilità di capitali: impianti più grandi e più performanti emergono dove vi è un soggetto promotore forte – tipicamente un comune o un'impresa – o nei

casi in cui l'iniziativa è accompagnata da partner tecnologici o fondazioni. Al contrario, nei comuni più piccoli prevalgono scelte tecniche "minimali" ma sostenibili, con taglie ridotte ma con tempi di messa in opera più rapidi.

Le CER presentano un'ampia gamma di soluzioni di localizzazione: tetti di scuole, palestre, municipi, capannoni industriali, spazi concessi da privati, superfici agricole, ex edifici in disuso o impianti già esistenti e riconfigurati. Molti promotori hanno individuato fin dall'inizio un edificio "simbolo" della comunità, spesso pubblico, che funge da nodo materiale e simbolico della configurazione, come evidenziato, ad esempio, da un'intervista dove è stato posto l'accento sul fatto che i promotori siano «partiti dal tetto del municipio perché era il luogo più riconoscibile e perché volevamo dare un segnale di utilità pubblica» (CER2). In altri casi, l'impianto iniziale è stato collocato su strutture private messe a disposizione da singoli o imprese: «Un nostro socio ha offerto il tetto del suo capannone, e da lì abbiamo cominciato a costruire tutto» (CER5).

La localizzazione degli impianti non è, quindi, solo una questione tecnica, ma è influenzata dalla capacità degli abitanti di valorizzare risorse simboliche e materiali del territorio. Nei contesti rurali, ad esempio, alcune CER si appoggiano a strutture agricole: «Abbiamo deciso di collocare l'impianto sulla cooperativa agricola perché qui c'era spazio e perché rappresenta la nostra comunità» (CER7). Nei contesti urbani, invece, la scelta ricade su spazi collettivi come scuole o condomini: «Mettere i pannelli sulla scuola è stato un modo per coinvolgere anche le famiglie dei ragazzi che frequentano la scuola» (CER4).

Il numero di impianti varia in maniera significativa tra le diverse CER analizzate nella ricerca. Alcune configurazioni sono caratterizzate da un unico impianto che alimenta un numero ristretto di utenze, predominante nei piccoli comuni. Altre, più complesse, prevedono numerosi impianti distribuiti, spesso installati in momenti successivi.

La prima categoria è molto frequente perché, come osserva un intervistato, «era la soluzione più semplice per iniziare» (CER1). In molti casi, questa scelta riflette una strategia incrementale: partire in piccolo per poi aggiungere ulteriori impianti una volta consolidata la struttura. «Stiamo pensando a un secondo impianto, ma intanto volevamo partire» (CER3).

Le configurazioni più avanzate, con impianti multipli, emergono invece in contesti dove la comunità ha consolidato una rete di soci o dove sono presenti partnership esterne. Da un'intervista emerge, ad esempio, come: «La nostra idea è avere impianti piccoli, ma tanti, distribuiti sul territorio» (CER6), sottolineando una visione policentrica della produzione energetica. In questi casi, la presenza di molti impianti permette di includere più soci produttori e di diversificare la produzione di energia.

Come emerge dalle interviste, molte comunità hanno adottato un approccio graduale alla dotazione tecnologica: partire con un impianto, acquisire esperienza e coinvolgere altri soci. «Per ora abbiamo un impianto, ma l'idea è crescere» (CER1). Altre pianificano ampliamenti legati ai nuovi incentivi: «Aspettiamo il nuovo bando per installare un secondo impianto» (CER7).

La prospettiva di sviluppo è spesso legata alla capacità di radicamento nel territorio e alla presenza di attori in grado di mobilitare risorse. In alcuni casi, la CER assume una funzione quasi istituzionale: «Ci vediamo come un'infrastruttura della comunità, come l'acquedotto o la biblioteca» (CER4). Questa visione conferma la natura delle CER come nuove istituzioni energetiche territoriali, dotate di una base tecnico-materiale, ma radicate nelle dinamiche sociali locali.

Gli assetti proprietari risultano estremamente diversificati. Tre sono i modelli ricorrenti che emergono: i) proprietà collettiva della CER; ii) proprietà individuale dei soci; iii) modelli ibridi. Il primo caso, ovvero il modello in cui la proprietà della CER è collettiva, è residuale. In questo

modello, l'impianto è di proprietà della comunità nel suo complesso, che lo finanzia e ne gestisce i benefici. È una configurazione rara e maggiormente frequente nei progetti guidati dai Comuni o supportati da fondazioni. Come riferisce un intervistato: «L'impianto è della comunità, e ci sembrava giusto così: è un bene di tutti» (CER2).

Nel caso di proprietà individuale dei soci, la CER svolge un ruolo di coordinamento più che di titolarità. L'impianto risulta di proprietà privata, ma si condivide la parte di energia prodotta e non autoconsumata. «Il pannello è mio, ma l'energia la condividiamo nella comunità» (CER5). Questa configurazione è comune quando i capitali iniziali provengono da privati o imprese locali. Infine, in alcune realtà, coesistono impianti di proprietà delle Pubbliche Amministrazioni e impianti privati che concorrono alla condivisione energetica. «La comunità ha un impianto principale sul municipio, ma alcuni soci hanno aggiunto i loro impianti» (CER4). Questi modelli riflettono maggiormente la flessibilità concessa dal quadro normativo.

Un elemento trasversale è rappresentato dalla presenza – in alcuni casi determinante – di partner tecnologici, imprese fornitrici o soggetti intermedi come cooperative energetiche o società specializzate. Questi attori supportano la progettazione degli impianti, la gestione della rete e gli adempimenti burocratici.

Gli intervistati riconoscono spesso la centralità di tali contributi: «Senza il supporto tecnico non saremmo partiti: nessuno di noi aveva le competenze» (CER6). In altri casi, il partner tecnico ha guidato l'intero processo: «L'azienda ha proposto il modello e noi abbiamo aderito» (CER3). La presenza di partner esterni diventa particolarmente rilevante quando le tecnologie adottate sono più complesse o quando i promotori non dispongono di competenze tecniche interne.

L'analisi mostra come la dimensione tecnologica delle CER non sia un semplice elemento tecnico, ma una componente profondamente intrecciata con la storia locale, con le capacità organizzative dei promotori e con le reti sociali preesistenti. La scelta degli impianti, i modelli proprietari e le soluzioni di localizzazione raccontano infatti molto della comunità che li ha generati, dalla visione, alle risorse, agli equilibri interni.

La fotografia complessiva restituisce un mosaico di esperienze che, pur accomunate dal fotovoltaico come tecnologia dominante, presentano modelli differenti di governance tecnica, proprietà e distribuzione degli impianti. Questa varietà conferma la natura "situata" delle comunità energetiche e la loro capacità di adattarsi alle condizioni territoriali, offrendo un terreno fertile per l'innovazione sociale in ambito energetico.

Coinvolgimento degli attori locali

Il coinvolgimento degli attori locali rappresenta una delle dimensioni più caratterizzanti delle comunità energetiche, poiché consente alle CER di svilupparsi non come semplici configurazioni tecniche, ma come veri e propri progetti territoriali. L'analisi qualitativa rivela che la capacità di una CER di radicarsi in un contesto dipende, in larga misura, dalla qualità delle relazioni instaurate con istituzioni, imprese, associazioni e gruppi informali della comunità.

Il ruolo dei Comuni è centrale nella maggior parte dei casi esaminati. Le amministrazioni locali fungono da snodo istituzionale, conferendo legittimità al progetto e facilitando il coordinamento tra attori diversi. Un intervistato racconta: «se il Comune non ci avesse creduto, la gente non sarebbe venuta agli incontri» (CER3). La funzione del Comune va oltre l'adesione formale: in molti contesti è l'ente pubblico a convocare i cittadini, mettere a disposizione spazi, coordinare informazioni tecniche e fare da garante. «Il sindaco ha convocato la prima riunione e ci ha detto che la CER doveva diventare un progetto del paese» (CER1). Questa leadership istituzionale contribuisce a generare fiducia, un elemento decisivo nelle fasi iniziali.

Gli attori della società civile emergono come attivatori essenziali. In particolare, associazioni locali, cooperative, parrocchie e gruppi informali hanno spesso facilitato la partecipazione, mediando linguaggi tecnici e promuovendo la comprensione del progetto tra i cittadini. Come afferma un intervistato: «sono state le associazioni a spiegare il progetto alle famiglie, noi da soli non ce l'avremmo fatta» (CER14). In alcuni contesti, le associazioni svolgono un ruolo di facilitatori culturali: «le persone si fidavano dell'associazione, così hanno accettato di venire agli incontri» (CER7). Questo mostra come il coinvolgimento non sia solo un processo comunicativo, ma una costruzione di fiducia e reciprocità.

Le imprese – soprattutto quelle con competenze tecniche o esperienza nel settore energetico – rappresentano un ulteriore pilastro del coinvolgimento territoriale. Dove presenti, supportano le comunità nella fase progettuale e garantiscono solidità tecnica alla CER. «L'azienda ci ha guidati passo dopo passo, nessuno di noi aveva competenze per capire le questioni elettriche» (CER9). Tuttavia, la presenza delle imprese può generare timori di sbilanciamento: «dovevamo evitare che la CER diventasse un progetto dell'azienda, bensì il nostro» (CER11). Questa tensione evidenzia la necessità di mantenere un equilibrio tra professionalità tecnica e governance comunitaria.

Infine, un elemento fondamentale e trasversale è rappresentato dalle attività di animazione territoriale, che assumono un ruolo decisivo per trasformare una CER in un vero e proprio progetto condiviso. Dall'analisi qualitativa emerge una vasta gamma di iniziative: assemblee pubbliche, incontri informativi, eventi di quartiere, open day energetici, percorsi educativi nelle scuole. Molte comunità descrivono un'intensa attività di sensibilizzazione: «abbiamo fatto serate informative in ogni frazione, era l'unico modo per farsi capire» (CER10). In altri casi, il coinvolgimento è stato capillare: «siamo andati porta a porta, spiegando alle persone cosa fosse l'energia condivisa» (CER4). In alcuni contesti, le scuole, in particolare, hanno rappresentato un motore incrementale: «i ragazzi hanno portato il tema a casa, e molte famiglie si sono avvicinate proprio grazie a loro» (CER8).

Le principali difficoltà riscontrate riguardano la comprensione tecnica del modello e la gestione delle aspettative da parte dei cittadini. Molti intervistati raccontano che la normativa, soprattutto il vincolo della cabina primaria, ha creato confusione: «molti non capivano la storia della cabina primaria, sembrava una cosa astrusa» (CER14). Altri segnalano difficoltà connesse al tempo richiesto alla “comprensione” del modello: «le persone sono interessate, ma non sempre hanno tempo per venire agli incontri» (CER12). Per quanto un tema possa essere rilevante, queste criticità mostrano come la partecipazione non sia qualcosa di scontato, ma è un percorso di costruzione sociale che richiede tempo, continuità, cura e prossimità.

Infine, il tema dell'inclusione socio-economica è emerso come una variabile rilevante. Molte CER hanno dichiarato di voler coinvolgere prioritariamente famiglie fragili, piccoli commercianti o soggetti solitamente esclusi da processi innovativi: «abbiamo deciso che le famiglie vulnerabili sarebbero entrate per prime» (CER5). Altre hanno puntato alla massima apertura: «chiunque volesse partecipare era il benvenuto, bastava abitare nella zona della cabina» (CER2).

Nel complesso, il coinvolgimento degli attori locali si configura come un'infrastruttura sociale che rende possibile la CER. Laddove il progetto si radica in reti comunitarie robuste, la CER assume la forma di un'esperienza condivisa di innovazione sociale. Come afferma un intervistato in modo emblematico: «la CER funziona perché è un progetto della comunità, non un impianto; l'impianto è solo un mezzo» (CER3). Il vero successo delle comunità energetiche non dipende, quindi, unicamente dalle tecnologie adottate, ma dalla capacità di costruire una comunità attorno a esse.

Forme giuridiche e modelli di governance adottati

La forma giuridica e gli assetti di governance rappresentano una componente cruciale nella strutturazione delle CER, poiché influenzano, non soltanto la loro capacità operativa, ma anche la qualità della partecipazione, il radicamento territoriale, il grado di trasparenza e la possibilità di garantire benefici equi per i membri. Come emerge dalle interviste raccolte, molte configurazioni hanno attraversato fasi di sperimentazione, adattamento e apprendimento collettivo prima di giungere alla formalizzazione definitiva. Questa eterogeneità rispecchia sia la flessibilità del modello normativo italiano, sia la varietà dei contesti territoriali e degli attori coinvolti.

Nella maggior parte dei casi analizzati, la forma giuridica adottata è quella dell'associazione, scelta perché percepita come semplice, inclusiva e coerente con le logiche partecipative che caratterizzano il modello CER. Molti intervistati sottolineano la volontà di «creare uno spazio aperto, dove nessuno potesse sentirsi escluso» (CER4) e di garantire una governance dal basso, accessibile e facilmente modificabile nel tempo. Come evidenziato in modo particolare in un'intervista: «La forma dell'associazione ci è sembrata quella più adatta, perché non impone barriere economiche e permette di coinvolgere i cittadini in modo diretto» (CER12). L'associazione appare, dunque, essere lo strumento privilegiato per iniziative nate “dal territorio”, soprattutto nei piccoli Comuni e nei contesti dove la dimensione comunitaria e relazionale costituisce la base dell'azione collettiva.

In altri contesti, soprattutto laddove la CER nasce da gruppi di cittadini già organizzati, la scelta ricade sulla forma cooperativa. Questa consente un livello maggiore di strutturazione economica e una più chiara regolazione dei rapporti patrimoniali. Come spiega un referente: «La cooperativa ci permette di gestire investimenti più significativi e di garantire un ritorno, seppur mutualistico, a chi partecipa» (CER19). La logica cooperativa rafforza l'identità della CER come impresa comunitaria e rende possibile una gestione condivisa e trasparente degli asset produttivi. Tuttavia, comporta un maggiore grado di formalizzazione e richiede competenze amministrative più solide rispetto alla semplice associazione.

Dal momento in cui sono stati pubblicati i decreti attuativi – ed è, quindi, possibile costituire non più solo CER di piccole dimensioni (oltre la cabina secondaria e oltre i 200 kW) – risulta rilevante concentrare brevemente l'attenzione sul tema relativo al tipo di forma giuridica da adottare per gestire una comunità energetica. Infatti, nonostante la forma giuridica attualmente più in uso sia appunto quella associativa, guardando alle prime esperienze italiane di comunità energetiche, o a quanto già realizzato in altri Paesi (ad esempio, la Germania), risulta opportuna una riflessione in merito al modello cooperativo. Parlare oggi del mondo della cooperazione in questo ambito non significa più riferirsi solo ed esclusivamente alle cooperative di utenza tradizionali, ma anche alle cooperative sociali e alle cooperative di comunità. Accanto a queste, poi, sempre impostate sulla cooperazione come meccanismo di coordinamento (Borzaga, Tortia, 2017) troviamo anche le imprese sociali. Ponendosi, quindi, come le realtà che meglio possono proporre e gestire comunità energetiche, soprattutto in termini di *community building*, le cooperative e le imprese sociali entrano a pieno titolo nel tema e nella responsabilità di contribuire positivamente alla transizione ecologica nell'interesse del bene comune. Nello specifico, due sono le caratteristiche proprie del modello cooperativo che giustificano l'ipotesi secondo cui questa potrebbe essere la forma giuridica più funzionale per la gestione delle CER, specie con la nuova riforma introdotta a fine 2021, che consente (spostando il perimetro della CER dalla cabina secondaria di trasformazione a quella primaria) di ampliare il raggio d'azione di una CER, includere più soggetti e rendere più sostenibili le nuove installazioni. Innanzitutto, le cooperative sono chiamate al rispetto del principio della porta aperta, nonché dell'impossibilità di stabilire all'interno dello statuto un numero predeterminato di soci e ciò fa sì che tutti i membri



della comunità possano entrare a far parte della CER in qualsiasi momento. In secondo luogo, il modello cooperativo garantisce la partecipazione attiva e democratica dei soci non solo nella gestione dell'organizzazione, ma anche nella definizione delle strategie fondamentali da perseguire: dalla scelta della fonte rinnovabile da utilizzare (tenendo conto non solo delle risorse a disposizione, ma anche dei differenti impatti che queste possono avere all'interno della comunità) all'impegno finanziario da richiedere ai soci, fino ad arrivare alla determinazione degli obiettivi secondari che una CER potrebbe perseguire e, quindi, alla destinazione degli eventuali utili generati dall'attività di produzione. È qui che si innesta, infatti, il grande vantaggio in termini sociali già citato in riferimento alle CER. Con gli eventuali utili generati è possibile che la CER preveda e sviluppi servizi di altra natura per la comunità stessa, da quelli relativi alla mobilità sostenibile (es. veicoli elettrici e mobilità condivisa) fino ai servizi socio-assistenziali, educativi e culturali.

Al di là della forma giuridica, in quasi tutte le CER analizzate, l'organo decisionale principale è l'assemblea dei soci. Alcune CER la descrivono come «lo spazio in cui si decide tutto, dalla gestione degli impianti ai criteri di adesione» (CER2), altre come una forma più pragmatica di confronto, in cui «si cerca il consenso, non il voto a maggioranza» (CER10). La frequenza delle assemblee varia: da incontri mensili a convocazioni annuali, spesso integrate da riunioni informali, gruppi di lavoro o tavoli tecnici. Ciò dimostra una forte adattabilità del modello, che si plasma sulle caratteristiche delle relazioni locali.

Accanto all'assemblea dei soci, molte CER hanno istituito comitati direttivi, consigli di gestione o gruppi tecnici. La composizione di tali organi riflette spesso un equilibrio tra rappresentanza dei cittadini e presenza degli attori pubblici, come evidenziato da un presidente: «Abbiamo un direttivo di cinque persone, scelto per rappresentare famiglie, imprese e Comune» (CER8). Questi organismi garantiscono continuità operativa e assumono un ruolo strategico nei momenti decisionali più complessi, come l'avvio degli impianti o le scelte finanziarie. In generale, la governance delle comunità energetiche assume configurazioni ibride, dove la cooperazione tra Comuni, imprese e cittadini consente di definire assetti più complessi, spesso legati a progetti territoriali più ampi: «La nostra comunità non è solo un'associazione: è parte di un consorzio che gestisce anche altri servizi sul territorio» (CER7). Queste forme si sviluppano per rispondere generalmente alla necessità di coordinare più impianti, di integrare progettazione tecnica avanzata o di accedere a canali di finanziamento specifici.

Il livello di formalizzazione varia molto tra i casi analizzati. Alcune CER hanno adottato un regolamento dettagliato, con criteri stringenti per l'adesione e la distribuzione dei benefici. Altre, ancora in fase di consolidamento, lavorano con «regole condivise, ma non scritte» (CER21), e quanto scritto negli statuti è funzionale a definire i principi base della CER, ma poi, nella pratica quotidiana, «molte decisioni le prendiamo insieme man mano che emergono le esigenze» (CER6). Questo approccio risulta molto efficace nelle fasi iniziali della CER perché facilita la partecipazione, ma può generare incertezza nella gestione di situazioni complesse, soprattutto nelle fasi più mature e quando il numero di soci cresce.

I criteri di accesso alle CER sono generalmente aperti, purché l'utenza sia situata nel perimetro della cabina primaria. Alcune richiedono una quota sociale minima, altre prevedono percorsi più strutturati. Molti referenti sottolineano l'importanza dell'accessibilità: «Volevamo che chiunque potesse aderire, anche chi non ha capacità tecniche o disponibilità economiche» (CER9). In fase di crescita, alcune CER hanno incontrato tensioni organizzative legate all'ingresso di nuovi membri. Un referente racconta: «Con l'aumentare dei soci abbiamo dovuto chiarire meglio le regole, altrimenti rischiavamo confusione» (CER18). Questa esigenza di formalizzazione progressiva mostra la natura evolutiva delle CER come forme organizzative in costruzione.

L'analisi delle forme giuridiche e delle governance delle CER mostra un panorama estremamente diversificato, dove il modello associativo convive con forme cooperative e configurazioni ibride. La governance emerge come un processo negoziato, plasmato dalla disponibilità di competenze, dalle caratteristiche socio-territoriali e dalle visioni politiche ed etiche che animano i promotori.

Come anche le citazioni testuali riportate dimostrano, emerge una costante tra tutte le CER analizzate: esse sono istituzioni sociali in costruzione, fondate sulla partecipazione, sulla cooperazione e sulla capacità dei territori di autodeterminare le proprie traiettorie energetiche.

Modalità e strumenti di finanziamento dei progetti

L'analisi delle interviste restituisce un quadro molto articolato delle strategie di finanziamento adottate dalle CER italiane nella loro fase costitutiva e nei primi anni di attività. L'eterogeneità delle soluzioni economiche riflette la natura ibrida delle comunità energetiche: iniziative locali radicate nei territori, ma al tempo stesso incardinate in un regime di incentivi pubblici complesso, in continua evoluzione normativa e regolatoria. Il tema del finanziamento, dunque, costituisce uno snodo fondamentale per comprendere la sostenibilità delle iniziative, il grado di autonomia delle comunità e le visioni strategiche che ne orientano l'agire.

Le interviste mostrano come la fase di avvio delle CER sia quasi sempre caratterizzata da una forte incertezza finanziaria. Molte comunità sono nate prima della piena operatività del decreto CACER e del quadro incentivante definito dal MASE, muovendosi, di conseguenza, in uno spazio normativo incompleto. Questa condizione ha spinto i promotori a sperimentare diverse forme di mobilitazione del capitale.

In numerosi casi, l'avvio è stato sostenuto da risorse comunali, soprattutto nei contesti in cui l'ente locale ha svolto un ruolo propulsivo. Alcuni sindaci e amministratori hanno messo a disposizione fondi della propria Amministrazione o risorse derivanti da progettualità territoriali. In un'intervista, ad esempio, si evidenzia come i promotori siano: «partiti con un piccolo fondo comunale, che ci ha permesso almeno di coprire gli studi preliminari» (CER12). In altri casi, i Comuni hanno sostenuto solo la progettazione, lasciando ai partner privati la realizzazione degli impianti. In questo contesto, svolgono un ruolo importante anche le Regioni, alcune delle quali erogano finanziamenti a fondo perduto per la costituzione delle comunità energetiche, come ad esempio nel caso della Regione Friuli-Venezia Giulia⁸.

Accanto alle risorse pubbliche, un ruolo centrale è stato giocato fino ad oggi dagli investimenti privati, spesso provenienti dalle società energetiche partner. Una CER racconta come: «L'impianto iniziale è stato realizzato interamente dalla società energetica partner, noi come comunità ci siamo occupati solo della parte sociale e del coinvolgimento» (CER7). In molti casi, la progettazione tecnica e gli impianti iniziali sono stati coperti da utility o aziende specializzate, che hanno assunto su di sé il rischio d'impresa nella fase iniziale.

Un'altra strategia diffusa riguarda forme più o meno strutturate di autofinanziamento. Alcune comunità hanno introdotto quote di ingresso o piccole quote sociali, soprattutto per coprire i costi amministrativi e notarili: «Abbiamo chiesto ai primi soci una quota minima di adesione, non tanto per finanziare gli impianti, quanto per sostenere la fase costitutiva» (CER3). I contributi, spesso simbolici, svolgono però una funzione sociologica importante, dal momento che rafforzano il senso di appartenenza e riducono il rischio di adesioni puramente formali.

⁸ Per maggiori informazioni si veda: <https://www.regione.fvg.it/rafvfg/cms/RAFVG/ambiente-territorio/energia/FOGLIA130/>

Infine, in alcuni casi la CER si è appoggiata a forme di “volontariato competente”: ingegneri, tecnici e cittadini hanno messo a disposizione gratuitamente competenze professionali per ridurre i costi iniziali. Come osserva un’intervistata: «Abbiamo risparmiato tantissimo perché i primi soci erano tecnici e hanno fatto la progettazione senza chiedere un euro» (CER6).

Nel complesso, emerge un modello finanziario plurale e adattivo, che combina risorse pubbliche, capitale privato, contributi dei soci e lavoro volontario. Questa pluralità rispecchia la natura comunitaria delle CER, in cui l’investimento economico è spesso intrecciato con un investimento simbolico e relazionale.

Un elemento ricorrente nelle interviste è il ruolo dei bandi pubblici, percepiti come strumenti decisivi, ma non sempre accessibili. In particolare, molte CER hanno tentato di agganciare i finanziamenti del PNRR dedicati ai piccoli comuni, senza però riuscire sempre a superare ostacoli tecnici e amministrativi. In un caso si racconta: «Il bando PNRR sembrava tagliato su misura, poi ci siamo accorti che non avevamo ancora tutte le carte in regola per partecipare» (CER9). Altri intervistati sottolineano come i bandi richiedano livelli di formalizzazione elevati: «Servono documenti, bilanci, certificazioni [...] per un ente piccolo è un’impresa» (CER18).

Accanto ai fondi pubblici, emergono alcuni riferimenti anche a fondazioni private e soggetti filantropici, soprattutto nel Nord Italia, che hanno sostenuto studi di fattibilità, analisi preliminari, percorsi di coinvolgimento e consulenze. Una CER racconta: «Siamo riusciti a partire grazie a un contributo di una fondazione locale che ci ha pagato la formazione e lo studio energetico di fattibilità» (CER11).

Tuttavia, queste opportunità non sono distribuite in modo omogeneo nel Paese. Le comunità collocate in aree marginali o in piccoli comuni senza forte capitale sociale organizzato incontrano maggiori difficoltà ad accedere ai finanziamenti filantropici. Come afferma un intervistato: «Al Nord ci sono fondazioni che ti accompagnano, qui, se non hai un tecnico interno, fai fatica anche solo a capire da dove partire» (CER26).

Il quadro che emerge è, dunque, fortemente territoriale: l’accesso al finanziamento è influenzato dalla presenza di reti istituzionali e sociali solide, dalle competenze interne e dalla capacità organizzativa degli attori promotori.

Oltre alle fasi di avvio e costituzione delle CER, un aspetto importante riguarda le strategie di sostenibilità economica di lungo periodo. Molte CER hanno scelto di non introdurre quote sociali ricorrenti, preferendo un modello “leggero”, basato sulla gratuità. Come dichiara un presidente: «Non volevamo che la comunità diventasse un costo, almeno all’inizio. La quota era simbolica, poi basta» (CER2).

Altre comunità, invece, hanno introdotto contributi annuali per garantire un minimo di stabilità finanziaria: «Ogni socio versa 20 euro l’anno, servono per tenere aperto il conto, per gli spostamenti, per i piccoli lavori» (CER4). Questo modello garantisce maggiore autonomia e consente di coprire spese operative e amministrative.

Il capitale sociale presente all’interno della comunità locale svolge un ruolo fondamentale. Molte comunità dichiarano, infatti, di aver fatto affidamento su reti consolidate, capacità tecniche diffuse e relazioni fiduciarie. «La vera forza è stata la rete di persone: chi ha fatto i modelli di calcolo, chi ha fatto gli incontri, chi ha parlato con i cittadini» (CER5).

Il tema della sostenibilità nel lungo periodo è spesso collegato alla destinazione dei proventi derivanti dall’energia condivisa. Alcune CER hanno già definito modelli redistributivi che potremmo definire più orientati verso una mutualità interna: «Una parte la teniamo per la comunità, il resto va ai soci in base ai consumi» (CER10), e una mutualità più allargata alla

comunità in senso ampio: «solo una piccola quota è riservata ai soci, una quota maggiore è per i progetti sociali: vogliamo che la comunità energetica sia anche uno strumento di inclusione» (CER21). Altre hanno optato per modelli rivolti completamente alla comunità locale: «Non restituiamo soldi ai soci: tutto ciò che avanza lo usiamo per il territorio, per progetti sociali orientati a migliorare il benessere della comunità, in generale» (CER14).

In molti casi, però, l'incertezza normativa ha congelato le scelte: «Finché non abbiamo gli incentivi non possiamo decidere come redistribuire» (CER8). Ciò rivela un forte intreccio tra governance economica interna e dinamiche istituzionali nazionali.

Infine, dalle interviste emergono alcune tensioni che attraversano la dimensione economica delle CER. La prima riguarda la dipendenza dagli incentivi. Molte comunità riconoscono che senza le tariffe premio definite dal decreto CACER non sarebbero in grado di sostenersi. «Diciamolo chiaramente: senza incentivi le CER non stanno in piedi» (CER13). La seconda tensione riguarda il rischio di una progressiva finanziarizzazione del modello, soprattutto nei casi in cui soggetti privati dotati di grande capacità tecnica o finanziaria assumono un ruolo dominante. Un presidente osserva: «Se il privato mette tutto il capitale, poi decide lui. Allora non è più una comunità, è un progetto industriale» (CER16). La terza tensione è legata alla distribuzione del potere economico tra i soci: comunità con soci molto diversi tra loro (imprese, famiglie, enti pubblici) devono gestire equilibri complessi. «Se partecipa un'impresa con grandi consumi e una famiglia che consuma poco, il ritorno non può essere lo stesso. Questo crea discussioni» (CER22).

Nel complesso, le modalità e gli strumenti di finanziamento delle CER rivelano un campo in rapido movimento, in cui risorse pubbliche, capitale privato, reti sociali e motivazioni civiche si intrecciano dando vita a configurazioni ibride e profondamente territorializzate. Le numerose citazioni testuali testimoniano la varietà delle esperienze: CER radicate nel volontariato civico, iniziative guidate da utility, comunità sostenute da fondazioni, modelli mutualistici e modelli orientati alla redistribuzione. L'analisi mostra come il finanziamento delle CER non sia solo un tema tecnico o amministrativo, ma si configura come uno dei luoghi centrali attraverso cui le comunità energetiche definiscono la propria missione, costruiscono legittimazione e producono valore collettivo. Esso rappresenta un vero e proprio processo socio-istituzionale che contribuisce a definire identità, valori e strategie delle CER.

6. I tre principali modelli di CER in Italia, tra pubblico, privato e comunità locali

Per offrire una lettura più articolata del fenomeno, il Rapporto include tre box di approfondimento dedicati ai tre modelli idealtipici di CER diffusi in Italia, che, come già emerso in precedenti ricerche (De Vidovich et al., 2021), sono stati confermati dal presente lavoro: le CER promosse dalle pubbliche amministrazioni, le CER attivate direttamente dalle comunità locali e le CER nate su iniziativa delle imprese. Per ciascun modello viene presentato un caso emblematico che ne illustra caratteristiche, funzionamento e condizioni di replicabilità.

La classificazione in tre modelli idealtipici ha una funzione puramente descrittiva e analitica. Si tratta di una fotografia delle principali traiettorie osservabili nel panorama nazionale, utile a mettere in luce la varietà delle configurazioni organizzative e delle logiche di funzionamento che caratterizzano oggi le Comunità Energetiche Rinnovabili in Italia. Questi modelli non hanno alcuna finalità valutativa: non rappresentano una graduatoria di efficacia né implicano l'esistenza di forme "migliori" o "peggiori". Al contrario, essi consentono di cogliere come la transizione energetica venga interpretata e tradotta in pratiche diverse a seconda dei contesti territoriali, delle risorse disponibili, degli attori coinvolti e delle motivazioni che ne orientano l'avvio.

L'obiettivo è, quindi, quello di fornire una cornice analitica capace di restituire l'eterogeneità del fenomeno, favorendo una lettura comparata che aiuti a comprendere la pluralità di modalità attraverso cui le CER si sviluppano, senza pretesa di esaustività né volontà di normare le esperienze.

6.1 Le CER promosse dalle pubbliche amministrazioni

Il caso della CER di San Possidonio (Modena)

San Possidonio è un piccolo comune della provincia di Modena, situato nell'area Nord della pianura emiliana. Conta 3.879 abitanti e si colloca in un territorio caratterizzato da una forte tradizione cooperativa, un sistema produttivo diffuso e una pubblica amministrazione storicamente attiva nella gestione di servizi locali. Pur non essendo classificato come area interna secondo SNAI, il comune presenta le tipiche fragilità dei territori a bassa densità: risorse amministrative limitate, un tessuto sociale esposto ai rischi demografici, e la necessità di innovare i servizi energetici mantenendo elevati standard di welfare territoriale. Proprio questa combinazione di scala amministrativa ridotta, capitale sociale diffuso e forte prossimità istituzionale costituisce il terreno fertile da cui prende forma la CER.

La CER di San Possidonio nasce per iniziativa diretta dell'amministrazione comunale, che assume fin dall'inizio una funzione di regia. L'intervista evidenzia chiaramente come sia stato il Comune ad avviare il processo: «Siamo partiti dal fatto che come Comune avevamo molti tetti disponibili e una volontà politica molto forte di dare un segnale sul tema dell'energia». Il soggetto promotore è dunque la PA locale, che interpreta la CER non come un progetto tecnico, ma come un bene collettivo da attivare attraverso strumenti cooperativi e modalità di gestione partecipativa. L'idea iniziale, infatti, non riguarda solo la produzione di energia rinnovabile, ma la possibilità di «creare valore per la comunità», ridurre i costi e stimolare un coinvolgimento diffuso: «L'obiettivo era generare un beneficio economico tangibile per i cittadini e dare una risposta concreta a un bisogno reale». Questa impostazione è tipica delle CER di matrice pubblica: il Comune si fa attore collettivo e garante della finalità sociale, abbassando i costi di ingresso e aumentando la fiducia nei processi decisionali.

La costituzione della CER è avvenuta attraverso una serie di passaggi strutturati. Innanzitutto, attraverso una ricognizione tecnica dei tetti pubblici disponibili, l'amministrazione ha mappato gli edifici comunali, individuato superfici idonee e avviato un percorso di valutazione tecnica preliminare. In secondo luogo, si è proceduto alla scelta della forma giuridica. La CER viene costituita nella forma di associazione, coerente con il modello emiliano-romagnolo di gestione di beni collettivi. La scelta risponde a esigenze di semplicità gestionale e di piena apertura ai cittadini. Infine, il Comune ha organizzato incontri pubblici, momenti informativi e un processo di ascolto rivolto alle famiglie, alle imprese e alle realtà sociali: «Abbiamo fatto diverse assemblee per spiegare cos'era una comunità energetica e perché era importante partecipare». È evidente come il Comune abbia svolto una funzione di intermediario civico che traduce un quadro normativo complesso in un'iniziativa comprensibile e tangibile per i residenti.

Il modello tecnologico della CER di San Possidonio è basato sull'utilizzo degli edifici comunali come infrastruttura abilitante. «L'idea era partire dai tetti pubblici: scuole, palestre, edifici comunali, ecc., tutto ciò che poteva diventare generatore per la comunità». Gli impianti installati sono fotovoltaici, di piccola e media taglia, connessi in configurazione di autoconsumo diffuso, seguendo la logica della rete pubblica come leva cooperativa. La scelta di utilizzare tetti pubblici genera una serie di vantaggi strutturali, tra cui: i) riduzione dei tempi di avvio (non serve negoziare

con privati), ii) minimizzazione dei conflitti territoriali, iii) maggiore stabilità nella governance degli impianti, iv) garanzia di controllo collettivo sull'infrastruttura energetica.

La CER di San Possidonio è caratterizzata da una composizione eterogenea: «Abbiamo soci molto diversi: famiglie, piccole imprese, associazioni, enti pubblici. Volevamo che fosse davvero una comunità». La presenza del Comune come promotore abbassa significativamente la soglia di fiducia necessaria alla partecipazione e favorisce l'adesione di soggetti che, in altri contesti, potrebbero essere più diffidenti verso iniziative complesse. L'elevata inclusività è uno degli elementi più evidenti del caso.

Dallo studio di questo caso emerge poi una percezione chiara dei vantaggi, che hanno a che fare con diversi aspetti che vanno dalla riduzione dei costi energetici alla valorizzazione degli edifici pubblici, passando per l'incremento della coesione sociale e dal rinforzo della fiducia istituzionale. «Per molti aderenti il vantaggio economico è stato il primo incentivo [...]. I tetti comunali diventano risorse collettive [...]. La CER ha creato un senso di comunità che prima non c'era [...]. La PA si è dimostrata capace di innovare». Le CER comunali generano, dunque, impatti che vanno oltre il piano energetico, intervenendo su dimensioni simboliche e relazionali del territorio.

Come in molti altri piccoli Comuni italiani, la principale difficoltà riguarda la complessità amministrativa: «La parte più difficile è stata decifrare la normativa, servivano competenze che come Comune non avevamo». Altri ostacoli rilevanti hanno riguardato i ritardi nell'attuazione del decreto attuativo, la difficoltà nel reperire figure tecniche esperte, oltreché la presenza di oneri amministrativi elevati per strutture con poco personale. In questo caso, il tema delle capacità amministrative emerge come variabile chiave nella diffusione delle CER a guida pubblica.

Il caso di San Possidonio permette di sintetizzare le caratteristiche delle CER di matrice pubblica, le cui caratteristiche principali hanno a che fare con una forte regia istituzionale, un utilizzo prevalente di infrastrutture pubbliche, un elevato livello di apertura verso i cittadini e un alto grado di inclusività, oltreché una struttura di governance spesso orientata alla trasparenza e al beneficio collettivo.

L'avvio e il consolidamento di questo tipo di CER sono generalmente caratterizzati da alcuni elementi. In primo luogo, dalla presenza di un elevato livello di fiducia tra istituzioni e cittadini: se presente, rende possibile un coinvolgimento relativamente rapido della popolazione e una buona accettazione del progetto. Questa fiducia contribuisce anche a ridurre i tempi di attivazione degli impianti, consentendo al Comune di passare, in tempi contenuti, dalla fase progettuale alla realizzazione concreta delle infrastrutture. In secondo luogo, la capacità sempre dell'ente pubblico di intercettare e includere famiglie in condizioni di vulnerabilità economica ed energetica, rafforzando la dimensione redistributiva e sociale dell'iniziativa.

Accanto a questi elementi positivi, il caso mette in luce alcune criticità strutturali, che spesso si possono ritrovare nei piccoli Comuni. Una delle principali riguarda la carenza di personale con competenze tecniche e amministrative specifiche in materia energetica all'interno dell'ente locale, che, nonostante quanto detto prima, tende a rallentare o complicare le fasi di progettazione e gestione rispetto ad esperienze nate da *player* dell'energia. A ciò si aggiunge una forte dipendenza della CER dalle capacità organizzative e amministrative del Comune: ciò rende il modello CER, a matrice pubblica, particolarmente esposto alle differenze tra amministrazioni più o meno strutturate. Infine, la complessità dei procedimenti autorizzativi rappresenta un ulteriore fattore critico, incidendo anch'essa sui tempi di realizzazione e sull'aumento del carico burocratico per gli enti promotori.

Alla luce di questi elementi, il modello di San Possidonio appare tuttavia ampiamente replicabile in contesti territoriali con caratteristiche analoghe. In particolare, esso risulta adatto a territori di piccole e medie dimensioni demografiche, nei quali la prossimità tra amministrazione e cittadini facilita la costruzione di relazioni di fiducia. Un ulteriore fattore abilitante è la disponibilità di edifici pubblici idonei all'installazione degli impianti, che consente di ridurre i costi iniziali e di rafforzare il ruolo del Comune come attore centrale della transizione energetica. Fondamentale, però, risulta inoltre la presenza di amministrazioni locali dotate di una chiara volontà politica e di una minima capacità organizzativa, nonché di un tessuto sociale coeso e sensibile alle tematiche ambientali.

La CER di San Possidonio rappresenta un caso emblematico del modello di CER guidate dalla pubblica amministrazione: un modello in cui il Comune si fa promotore, garante e mediatore tra quadro normativo, tecnologie e comunità locale. È un esempio di innovazione istituzionale che unisce obiettivi di decarbonizzazione, redistribuzione dei benefici e rafforzamento della coesione territoriale. Un caso che mostra come, nelle piccole comunità italiane, la transizione energetica possa diventare un terreno di sperimentazione democratica e di rigenerazione socio-istituzionale.

6.2 Le CER attivate dalle comunità locali (*community driven*)

Il caso della CER Sole (Genova)

La CER Sole nasce nel cuore della città di Genova, in un tessuto urbano denso, segnato dalla compresenza di fragilità sociali, patrimonio edilizio eterogeneo e un forte attivismo civico. Con i suoi 559.447 abitanti, Genova rappresenta uno dei più complessi contesti urbani italiani, caratterizzato da un centro storico tra i più grandi d'Europa, un'elevata presenza di associazioni e movimenti cittadini, e una tradizione cooperativa diffusa. È proprio in questo ecosistema che nel 2023 prende forma una delle prime CER pienamente *bottom-up* in Italia: CER Sole, acronimo di Comunità Energetica Rinnovabile Solidale Libera Ecologica.

Come raccontato dall'intervistato, la scelta del nome riflette già una visione politica e valoriale: «Volevamo che fosse chiaro il nostro intento: non solo produrre energia, ma farlo in modo solidale, libero ed ecologico».

La CER nasce nel marzo 2023 con un primo nucleo di sette persone e si formalizza come associazione di promozione sociale (APS) iscritta al RUNTS (Registro Unico Nazionale del Terzo Settore).

A differenza del modello in cui l'ente pubblico funge da promotore, in questo caso la CER Sole si sviluppa interamente grazie all'iniziativa di un piccolo gruppo di cittadini con profili e competenze diverse: «Siamo partiti come sette persone fisiche. Alcuni erano amici e attivisti, altri persone con competenze economiche, finanziarie, politiche o associative».

Questa eterogeneità di saperi si rivela decisiva: la presidente, proveniente da esperienze politiche e associative, coordina le relazioni e l'organizzazione interna; il vicepresidente guida la parte tecnica, giuridica ed economica; altri membri portano conoscenze sulla gestione associativa e sulla comunicazione. Non esistono né consulenti esterni né un ente promotore: la CER è frutto di una auto-organizzazione civica che combina impegno, sperimentazione e apprendimento collettivo.

L'obiettivo iniziale è chiaro e condiviso: «Non volevamo tirare dentro persone che poi sarebbero rimaste deluse, volevamo prima testare e capire se funzionasse davvero».

Si tratta, dunque, di un modello prototipale, prudente ma ambizioso, tipico delle iniziative civiche di prima generazione.

Il primo impianto della CER Sole è un fotovoltaico da 19,6 kW installato sul tetto della pizzeria "Fra Diavolo", in Corso Italia. La scelta non è casuale: l'edificio è stato ristrutturato, completamente elettrico, e registra consumi molto elevati.

L'impianto viene acquistato dalla società immobiliare che possiede il palazzo e messo a totale disposizione della CER tramite un accordo ventennale. La comunità paga annualmente una quota pari all'ammortamento dell'impianto: «È giusto che stiamo in piedi da soli da un punto di vista economico: non possiamo ricevere tutto gratis, ma nemmeno pagare tassi d'interesse da azienda privata». La soluzione intrapresa mostra una creatività organizzativa notevole, dal momento che l'impianto è di proprietà della società immobiliare, sul quale la CER ha un usufrutto; inoltre, il contatore di produzione è collegato al contatore di consumo della pizzeria, creando un sistema di autoconsumo fisico regolato da un contratto privato. Una configurazione complessa, ma equa: «A loro applichiamo il costo medio kWh della loro bolletta, senza IVA o costi commerciali, così loro consumano energia 100% rinnovabile e certificata, e noi abbiamo una resa decente». Nonostante vincoli architettonici severi (pannelli *total-black* posati a zero gradi), l'impianto produce già circa 20.000 kWh/anno, permettendo alla CER di chiudere il primo anno in attivo.

La CER attualmente comprende circa 20 soci e 10 POD, oltre al punto di produzione e consumo dell'impianto. La crescita è avvenuta senza campagne promozionali, ma grazie al passaparola: «Non pubblichiamo nulla, ma ci cercano: chi è interessato al tema viene da noi». Tra i membri della CER rientra una prevalenza di persone fisiche, ma si contano anche associazioni, oltre all'esercizio commerciale che, è bene specificare, si pone come consumatore e non come socio.

La scelta di limitare la governance alle persone fisiche è stata intenzionale: «Vogliamo che la governance rimanga in mano alle persone del territorio; gli altri devono essere solo consumatori». La relazione con le istituzioni è in progress: «Speravamo di coinvolgere il Comune, ma è difficile: dall'interesse al pratico c'è un grande salto [...]. Tuttavia, la nuova giunta sembra più ricettiva».

CER Sole interpreta la comunità come obiettivo primario: «La prima parola dell'acronimo CER, per noi, è la più importante: comunità». Le attività comunitarie si muovono su due assi: i) redistribuzione sociale e ii) produzione e diffusione di conoscenza. Per quanto attiene alla redistribuzione sociale, la CER ha già effettuato la sua prima azione redistributiva: «Abbiamo donato un pannello da balcone a una cooperativa sociale per la loro serra idroponica. È un piccolo progetto, ma ha un forte valore simbolico». L'intento futuro è chiaro: intervenire sulla povertà energetica attraverso contributi mirati alle famiglie vulnerabili, pur mantenendo una gestione prudente. Sul versante della produzione e diffusione di conoscenza, invece, la CER interpreta se stessa come luogo di apprendimento civico. «Abbiamo imparato tutto: come si produce energia, come funziona un impianto, cosa significa autoconsumo, ecc. La formazione del fare è stata enorme». L'attività di divulgazione è intensa e si articola in workshop con associazioni e comunità locali (ad esempio, MASCI), incontri informativi personalizzati, risposte settimanali a richieste via mail, attività di advocacy presso Regione, Comune, movimenti e partiti, supporto gratuito a gruppi che vogliono fondare. «Ci arriva almeno un contatto ogni due settimane: chi vuole capire, chi vuole farne una, ecc. e noi rispondiamo a tutti».

La CER non ha ricevuto alcun finanziamento pubblico o bancario: «Come associazione appena nata, farsi prestare soldi era impossibile. Abbiamo dovuto trovare soluzioni alternative». Il primo impianto è stato sostenuto dalla società immobiliare; oggi, invece, i nuovi progetti potrebbero accedere a finanza strutturata grazie alla crescita di reputazione e alle partnership con soggetti come Fratello Sole e Banca Etica. Dall'intervista con il portavoce della CER Sole emergono, a tale

proposito, delle indicazioni interessanti. Sostiene infatti che: «sotto i 20 kW si può procedere 'in modo artigianale', mentre sopra i 70-200 kW serve la finanza strutturata, [...] la forma APS limita la possibilità di coinvolgere imprese».

Le difficoltà riscontrate sono di natura tipicamente "pionieristica", oltre ad aver a che fare, coerentemente con le difficoltà riscontrate generalmente dalle CER, con i temi della burocrazia complessa e degli iter poco chiari. Si registra, infatti, un'assenza di modelli consolidati, tale per cui «Dovevamo inventare tutto, non c'era nulla da copiare». Emerge, inoltre, una notevole difficoltà relativa ai vincoli architettonici e urbanistici. Tuttavia, l'intervistato sottolinea un elemento chiave del modello: «Se hai l'attitudine giusta, un po' imprenditoriale nel senso migliore del termine, una CER la fai. Serve qualcuno che abbia la capacità di creare la realtà».

Il caso della CER Sole restituisce in modo particolarmente chiaro le caratteristiche tipiche delle comunità energetiche a matrice *bottom-up*. L'origine dell'esperienza non si limita solo ad essere un'iniziativa costruita a partire dall'attivazione diretta dei cittadini, ma è profondamente radicata in una motivazione valoriale forte, che intreccia solidarietà, mutualismo ed ecologia, e che orienta l'intero progetto ben oltre la dimensione strettamente energetica. In questo modello, la comunità energetica si configura come uno spazio di sperimentazione sociale, in cui la produzione e la condivisione dell'energia rappresentano degli strumenti per rafforzare legami sociali, pratiche cooperative e visioni alternative di sviluppo locale.

Dal punto di vista organizzativo, la CER Sole si caratterizza per una governance orizzontale e fortemente volontaria, nella quale le decisioni vengono assunte attraverso processi partecipativi e informali. La struttura è leggera e flessibile, capace di adattarsi nel tempo grazie a una notevole creatività organizzativa. Centrale è anche la dimensione formativa dal basso: la comunità non si limita a gestire un'infrastruttura energetica, ma investe nella costruzione di competenze diffuse, nella condivisione di saperi e nella crescita collettiva dei suoi membri. Questa impostazione si accompagna a una spiccata vocazione alla diffusione culturale, che si traduce in attività di sensibilizzazione, comunicazione e contaminazione verso l'esterno, con l'obiettivo di rendere la comunità energetica un dispositivo di cambiamento più ampio.

Tra i principali punti di forza del modello emerge innanzitutto la sua potenziale replicabilità. La CER Sole non si fonda su condizioni eccezionali o su risorse socio-economiche straordinarie, ma su pratiche e motivazioni che possono essere attivate in molti contesti territoriali. Il radicamento motivazionale rappresenta un ulteriore elemento chiave: la forte adesione valoriale dei partecipanti sostiene il progetto anche nelle fasi più complesse, rafforzando la capacità della comunità di mantenersi nel tempo. Inoltre, il modello mostra una notevole attitudine ad attivare relazioni sociali, favorendo l'incontro tra soggetti diversi e la costruzione di reti informali di collaborazione. A ciò si affianca una significativa capacità di sperimentazione organizzativa e istituzionale, che consente di esplorare forme nuove di governance e di gestione collettiva delle risorse.

Nonostante questi elementi positivi, il modello non è esente da alcune fragilità strutturali. Una delle principali riguarda la scarsità di capitale iniziale. Se questo, da un lato, può essere un elemento positivo, come visto sopra (la CER è partita comunque), dall'altro, però, limita la possibilità di realizzare investimenti significativi e rende complesso l'accesso alla finanza. Le difficoltà di dialogo con il sistema creditizio e con i canali di finanziamento tradizionali accentuano questa vulnerabilità, costringendo la comunità a procedere per piccoli passi. A ciò si aggiunge una certa fragilità amministrativa, legata all'assenza di strutture professionali dedicate e alla complessità degli adempimenti burocratici. Un ulteriore elemento critico è rappresentato dalla fatica del volontariato: il forte impegno richiesto ai promotori, se non adeguatamente sostenuto,

può generare nel tempo fenomeni di sovraccarico e rischio di *burnout* del gruppo che ha dato origine all'iniziativa.

Alla luce di queste considerazioni, il modello della CER Sole appare potenzialmente replicabile anche in altri contesti, con maggiore facilità in quelli caratterizzati da un'elevata densità sociale e associativa, dove esiste una presenza significativa di attori civici attivi e abituati alla cooperazione. La disponibilità di capitale sociale e, in questo caso, soprattutto quella culturale, sensibile ai temi ambientali, rappresenta una condizione abilitante fondamentale, così come la possibilità di attivare partnership flessibili con soggetti privati, quali cooperative, enti del Terzo settore o società immobiliari disponibili a collaborare. In questi contesti, la motivazione collettiva e la capacità di auto-organizzazione possono in parte supplire alla mancanza di infrastrutture pubbliche o di risorse finanziarie iniziali, rendendo il modello *bottom-up* una via percorribile per l'attivazione di comunità energetiche radicate e socialmente significative.

Inoltre, la CER Sole rappresenta una delle esperienze più significative di CER di questo tipo in Italia, perché non si limita a valorizzare il capitale sociale e culturale iniziale, ma attraverso azioni mirate punta ad incrementarli. Essa si presenta come un vero e proprio laboratorio civico che fonde attivismo, formazione e sperimentazione tecnica, creatività contrattuale, solidarietà e costruzione di nuove capacità collettive. Non è, quindi, solo un impianto fotovoltaico, ma una "micro-istituzione comunitaria" che produce energia, redistribuisce risorse, genera conoscenza e punta a influenzare le politiche locali.

In sintesi, questo mostra come la transizione energetica possa diventare un processo di auto-governo civico e innovazione sociale.

6.3 Le CER nate su iniziativa delle imprese

Il caso della CER Veneto (Padova e Venezia)

La CER Veneto si sviluppa nel cuore dell'area compresa tra Padova e Venezia, un contesto caratterizzato da una forte densità imprenditoriale, una lunga tradizione di piccole e medie imprese manifatturiere e commerciali, e una rete infrastrutturale che riflette la tipica distribuzione policentrica della pianura veneta. L'area di riferimento supera le 50.000 famiglie, con un tessuto socio-economico dinamico, ma attraversato da rilevanti pressioni legate ai costi dell'energia e alle difficoltà di accesso agli investimenti in rinnovabili per i piccoli operatori.

È in questo scenario che nasce la CER Veneto, fondata "da un gruppo di 5-10 amici imprenditori" dopo un primo tentativo mancato, legato alla creazione di una lottizzazione residenziale. Come spiegano gli intervistati, l'impulso originario è stato pragmatico: «L'impresario ci ha chiesto di studiare le CER e noi eravamo molto interessati», ma, quando il progetto immobiliare è saltato per ragioni burocratiche, il gruppo ha deciso di proseguire autonomamente, «iniziando a studiare statuto e regolamento» fino alla costituzione formale nell'aprile 2024.

Questo caso rappresenta un modello peculiare, dove la comunità energetica non nasce né da enti pubblici né da gruppi civici, ma dal mondo imprenditoriale locale, che agisce come promotore, facilitatore e soggetto organizzativo.

La CER ha visto una crescita rapida e presenta una composizione mista, ma con una chiara centralità delle imprese locali come attori propulsivi: «Adesso siamo circa 70 soci, prevalentemente imprenditori e negozianti, ma anche famiglie di condomini». Da un punto di vista sociologico, questo modello mette in luce come, anche in questo caso, le reti relazionali –

questa volta di tipo imprenditoriale, spesso dense, informali e basate su fiducia interpersonale – possano costituire un capitale sociale decisivo per avviare iniziative collettive complesse come una CER.

La scelta identitaria del progetto è orientata non al mutualismo sociale, bensì al contenimento delle bollette, alla stabilità degli investimenti e alla capacità di creare economie di scala. Uno degli intervistati lo sintetizza chiaramente: «Il nostro cliente tipo è il negoziante o il condominio centralizzato: grandi consumatori che non hanno necessità sociale, ma hanno bisogno di abbattere la bolletta».

La CER Veneto gestisce «impianti che vanno dai 3 kW ai 600 kW», collocati in diverse zone del Veneto, con un ritmo costante di nuove connessioni. Una delle principali difficoltà è la tempistica: «Il nostro problema è la lentezza tra la conoscenza e l'allacciamento vero e proprio».

Una scelta strategica distintiva è quella di evitare megaprogetti concentrati: «Gli impianti più grandi [...] ci fanno un po' paura. Preferiamo piccoli impianti distribuiti: entrano 20 kW, cerchiamo 4-5 consumatori e così via».

La logica è chiara: un grande produttore che esce dalla CER può creare un danno sistemico («se esce un produttore da 500 kW o 1 MW mette in difficoltà migliaia di famiglie»), motivo per cui preferiscono una crescita lenta e stabile. In una regione come il Veneto, che conta 190 cabine primarie, la frammentazione territoriale spinge la CER verso una strategia granulare che minimizza il rischio e massimizza la controllabilità del sistema.

Uno degli aspetti più peculiari del caso veneto riguarda la scelta della forma giuridica. La CER Veneto è una «libera associazione, per ora non riconosciuta» e la motivazione non è tecnica, ma culturale: «Cooperativa o consorzio non piacevano a tutti [...] nelle nostre zone le cooperative sono viste come 'di sinistra' e i consorzi come 'di destra'. L'associazione è neutra». Questa osservazione è sociologicamente rilevante: dimostra come le scelte organizzative siano profondamente intrecciate con la storia politica e identitaria dei territori, e come il successo di una CER dipenda anche dalla sua capacità di essere percepita come "accettabile" da un punto di vista simbolico.

La comunità non applica quote associative: «Ti facciamo entrare gratis, se a fine anno vedi il bonifico rimani, se no vai». La fiducia viene costruita ex post, tramite prove tangibili di beneficio economico.

Il rapporto con le amministrazioni locali è di collaborazione, ma non di integrazione. La posizione dei soggetti promotori è chiara ed esplicita: «Non vogliamo i Comuni, ci rallentano e creano problemi politici». Inoltre, la presenza di un Comune come socio, spiegano, attiverebbe vincoli aggiuntivi richiesti dalla Corte dei Conti. Tuttavia, ciò non impedisce forme di cooperazione limitata: «Con loro parliamo: diciamo di costituire la loro CER, più orientata al sociale. Non è concorrenza: ci sono migliaia di famiglie». Il modello emerge così come imprenditoriale-complementare: le CER private create e gestite dalle imprese per i consumatori energivori e le CER pubbliche dei Comuni per finalità sociali.

La ripartizione degli incentivi segue uno schema molto definito: 45% ai produttori, 30% ai consumatori, 20% per i costi di gestione (incluso un gettone ai consiglieri), 5% per manutenzione e finalità sociali. La dimensione redistributiva non è assente, ma marginale rispetto alla logica economico-produttiva: «Nel 5%, metà va al fondo manutenzione [...] e metà ad attività sociali». L'obiettivo di sostenibilità economica è dichiarato: «Ci siamo fissati come obiettivo che dobbiamo arrivare a 2,5 MW entro il 2027, per rendere sostenibile l'associazione nel lungo termine».

L'intero progetto è «nato di tasca nostra», con i soci che hanno conferito inizialmente 500 euro ciascuno. Accanto a questo, c'è stato un contributo regionale di 13.000 euro, ma che si è rivelato complesso da utilizzare: «Usarli è stato un dramma [...] abbiamo dovuto fare un prestito, che i soci non volevano». Una delle criticità maggiori riguarda i tempi del GSE: «Per aggiungere nuovi associati alle configurazioni bisogna mandare PEC [...] e il GSE rispondeva dopo sei mesi».

La CER utilizza canali di comunicazione a basso costo: pagina Facebook, blog, tentativi con WhatsApp, e presto video brevi per Instagram. Un esempio interessante: «Il primo articolo sul blog ha fatto 50.000 visualizzazioni». Questo indica la presenza di una forte domanda informativa nel territorio e l'importanza delle CER come oggetti discorsivi emergenti nella sfera pubblica locale.

Gli intervistati riconoscono, quindi, che c'è un certo interesse della popolazione per i temi legati all'ecologia e alla sostenibilità ambientale, ma meno marcato del previsto, rispetto soprattutto agli aspetti più di natura economica: «Pensavo fossero più interessati [...] la gente è molto più attenta alla ripartizione economica». La dimensione generazionale è centrale: «Il crowdfunding è difficile [...] chi ha i soldi sono i cinquantenni, non i ventenni».

Dal caso della CER Veneto emergono alcune condizioni chiave che contribuiscono a chiarire in quali contesti territoriali e organizzativi questo modello risulti maggiormente replicabile. Un primo elemento centrale riguarda la presenza di una leadership imprenditoriale forte, capace di assumere un ruolo di coordinamento e di farsi carico dei rischi iniziali legati all'avvio della comunità energetica. Il modello appare, infatti, più facilmente trasferibile in quei territori in cui esiste un nucleo di imprese locali già abituate a collaborare, dotate di una visione condivisa e di una sufficiente capacità di investimento, in grado di avviare il progetto anche in assenza di un immediato coinvolgimento istituzionale.

Un secondo fattore determinante è rappresentato dalla disponibilità di competenze tecniche interne alla comunità. Nel caso analizzato, il direttivo include figure con competenze specialistiche che risultano fondamentali per gestire la complessità degli aspetti tecnici, normativi e operativi connessi alla progettazione e alla gestione degli impianti. Questa dotazione di know how interno riduce la dipendenza da consulenze esterne e consente una maggiore autonomia decisionale, rendendo il modello più solido e sostenibile nel tempo.

Un ulteriore elemento di replicabilità riguarda la scelta della forma giuridica. In questo caso l'associazione è stata interpretata come una struttura "neutra" dal punto di vista identitario a causa di un contesto caratterizzato da una forte polarizzazione politica o culturale. In situazioni analoghe, la selezione di una forma giuridica percepita come poco connotata può incidere in modo significativo sulla capacità di attrarre adesioni e costruire fiducia tra soggetti eterogenei. Per questo, conoscere il proprio contesto di operatività è fondamentale. Nel caso della CER Veneto, l'associazione ha consentito di mantenere un profilo pragmatico, evitando sovrapposizioni simboliche che avrebbero potuto e potrebbero ostacolare la partecipazione.

Sul piano tecnico-organizzativo, il modello si fonda su una strategia di impianti distribuiti, che appare particolarmente adatta a territori caratterizzati da una frammentazione dei consumi e dalla presenza di numerose cabine primarie. Questa configurazione consente di adattare la comunità energetica a contesti territoriali complessi, riducendo i vincoli infrastrutturali e favorendo una maggiore flessibilità nella progettazione degli impianti.

Infine, un aspetto cruciale riguarda l'orientamento economico chiaro e dichiarato sin dalle fasi iniziali. La trasparenza sulle modalità di ripartizione dei benefici e la scelta di non prevedere quote associative hanno contribuito e contribuiscono a costruire un clima di fiducia, soprattutto in una fase di avvio in cui l'incertezza normativa ed economica può rappresentare un ostacolo rilevante.

In questo senso, la chiarezza degli obiettivi economici e delle regole di funzionamento si configura come una leva fondamentale per favorire l'adesione e la stabilità della comunità energetica nel tempo.

La CER Veneto rappresenta un esempio emblematico di CER imprenditoriale, radicata nelle reti economiche locali e orientata alla stabilizzazione dei costi energetici più che alla redistribuzione sociale. È un modello che accelera l'adozione delle rinnovabili grazie a competenze tecniche e capacità organizzative già presenti nel territorio, ma che richiede una forte leadership, risorse iniziali e un contesto socio-economico dinamico.

Pur avendo una visione della transizione energetica centrata sull'efficienza e sulla sostenibilità economica, la CER Veneto dimostra come le imprese possano diventare attori centrali nel processo evolutivo del sistema energetico non solo come vincolo ambientale, ma come opportunità di crescita e di indipendenza del Paese, attivando processi di innovazione organizzativa e nuove forme di mutualismo territoriale, anche se diverse da quelle tradizionalmente legate ai modelli civici o pubblici.

6.4 I tre modelli a confronto

L'analisi comparativa dei tre casi studio – San Possidonio, CER Sole e CER Veneto – consente di mettere a fuoco con maggiore precisione le diverse traiettorie attraverso cui le Comunità Energetiche Rinnovabili prendono forma nei territori italiani. Pur muovendosi all'interno di un quadro normativo comune e condividendo obiettivi generali simili – quali la riduzione dei costi energetici, la promozione dell'autoconsumo e l'attivazione di forme di partecipazione – le CER osservate si sviluppano secondo logiche profondamente differenti. Tali differenze non sono casuali, ma riflettono assetti istituzionali, configurazioni sociali ed economie locali specifiche, nonché immaginari socio-tecnici diversi che orientano il modo in cui la transizione energetica viene interpretata e praticata nei territori.

Una prima linea di differenziazione riguarda il tema della leadership, della legittimazione e della capacità di attivazione iniziale. Nel caso delle CER promosse dalle pubbliche amministrazioni, come San Possidonio, l'iniziativa nasce da una leadership istituzionale forte. È il Comune a farsi promotore della comunità energetica, interpretandola come un'estensione delle proprie politiche pubbliche, in particolare nel campo dell'energia e del welfare locale. Il processo appare fortemente guidato dall'alto, ma sostenuto da una solida infrastruttura amministrativa che consente di ridurre l'incertezza normativa e di rendere più accessibile la partecipazione anche a famiglie vulnerabili o a soggetti meno strutturati. In questo modello, l'ente pubblico svolge un ruolo di garante, capace di conferire legittimità e stabilità all'iniziativa.

La CER attivata dalla comunità locale, come nel caso della CER Sole, segue invece una traiettoria diversa. Qui la leadership non è concentrata in un unico attore, ma diffusa all'interno di un nucleo promotore composto da associazioni, gruppi informali e reti di volontariato già radicate nel territorio. La legittimazione non deriva dall'autorità istituzionale, bensì dalla prossimità ai bisogni degli abitanti e dalla capacità di costruire fiducia attraverso relazioni dirette, incontri pubblici e processi partecipativi orizzontali. La comunità energetica si configura, in questo caso, come espressione del capitale sociale locale.

Nel modello d'impresa, rappresentato dalla CER Veneto, la leadership assume, invece, una connotazione imprenditoriale. L'iniziativa è avviata da un gruppo di imprese o imprenditori che adottano un'impostazione manageriale, orientata all'efficienza, alla rapidità decisionale e alla scalabilità del progetto. La legittimazione discende principalmente dalla competenza tecnica e

dalla reputazione professionale degli attori promotori, più che da un mandato politico o da un riconoscimento comunitario diffuso.

Queste differenze nella leadership si riflettono anche nelle motivazioni prevalenti e negli immaginari della transizione energetica. Nel modello pubblico, l'energia condivisa viene interpretata come uno strumento di politica pubblica: una leva per ridurre le bollette, contrastare la povertà energetica e rafforzare la coesione sociale a livello locale. Nel modello comunitario, invece, la CER è animata da un immaginario civico e territoriale, in cui l'energia diventa un pretesto per attivare partecipazione, autogoverno e responsabilità collettiva. Nel modello d'impresa, infine, prevale una razionalità economica: la transizione energetica è letta come investimento strategico, funzionale alla riduzione dei costi e alla stabilizzazione dei consumi.

Un'ulteriore linea di differenziazione riguarda la composizione sociale delle CER e le modalità di reclutamento dei membri. Le CER pubbliche tendono a includere famiglie, condomini, associazioni e soggetti fragili, spesso coinvolti attraverso canali istituzionali come sportelli comunali, assemblee pubbliche e reti civiche. Le CER comunitarie presentano una composizione più eterogenea e bilanciata, in cui famiglie, associazioni, piccoli produttori e soggetti del Terzo settore vengono coinvolti attraverso relazioni sociali, eventi e attività di animazione territoriale. Le CER d'impresa, invece, reclutano prevalentemente imprese energivore, esercizi commerciali e famiglie con consumi rilevanti, sfruttando reti professionali già esistenti per costruire rapidamente una base sociale ampia e funzionale al progetto.

Anche sul piano tecnico e organizzativo emergono differenze significative. Le CER promosse dalle pubbliche amministrazioni fanno spesso affidamento su impianti concentrati su edifici pubblici – scuole, palestre, centri civici – caratterizzati da una proprietà pubblica e da un'elevata stabilità nel tempo. Le CER comunitarie, al contrario, si basano su impianti piccoli e diffusi, talvolta messi a disposizione tramite donazioni o accordi informali, dando luogo a configurazioni ibride e flessibili. Le CER d'impresa adottano, invece, una logica modulare, distribuendo il rischio su più impianti di piccola o media taglia e facendo leva su competenze tecniche interne elevate.

La governance risulta fortemente influenzata dal soggetto promotore. Nei modelli pubblici prevalgono assetti formalizzati, con cooperative o associazioni strutturate e un ruolo centrale del Comune. Le CER comunitarie privilegiano forme deliberative e inclusive, con assemblee frequenti e processi decisionali partecipati. Le CER d'impresa, infine, evitando forme percepite come eccessivamente ideologiche, tendono a optare per strutture snelle orientate all'efficienza decisionale.

Infine, le relazioni con il territorio rappresentano forse l'elemento di maggiore differenziazione. Le CER pubbliche si configurano come vere e proprie infrastrutture istituzionali territoriali, capaci di connettere amministrazione, scuole, famiglie e Terzo settore. Le CER comunitarie sono invece infrastrutture relazionali, espressione diretta del capitale sociale locale. Le CER d'impresa agiscono prevalentemente come infrastrutture economiche, con un forte coordinamento tra imprese e relazioni selettive con le istituzioni e gli abitanti.

In merito ai differenti vantaggi e criticità specifiche è possibile sintetizzare alcuni elementi centrali. Le CER pubbliche beneficiano di una forte legittimazione e stabilità, ma scontano tempi amministrativi lunghi e rischi di burocratizzazione. Le CER comunitarie mostrano un elevato radicamento e capacità di mobilitazione, ma soffrono spesso di carenze finanziarie e di una forte dipendenza da attori chiave. Le CER d'impresa garantiscono rapidità ed efficienza, ma rischiano una minore inclusività e una distanza dal tessuto locale sia istituzionale che comunitario.

L'analisi comparativa dei tre casi studio, infine, consente di andare oltre una lettura meramente organizzativa delle CER, mettendo in luce le diverse concezioni di comunità che orientano la



nascita, lo sviluppo e il funzionamento delle CER nei territori italiani. Pur condividendo obiettivi comuni, quali la riduzione dei costi energetici, la promozione delle fonti rinnovabili e l'attivazione di forme di partecipazione locale, le CER analizzate incorporano visioni profondamente differenti del ruolo della comunità nella transizione energetica. In questa prospettiva, il modello idealtipico delle comunità energetiche *community driven*, rappresentato emblematicamente dal caso della CER Sole, può essere associato a una nozione di comunità trasformativa. In tali esperienze, la CER non è concepita come un semplice strumento funzionale al conseguimento di benefici economici, ma come soggetto collettivo capace di produrre cambiamento sociale, culturale e politico (Bauwens et al., 2022). La produzione e la condivisione dell'energia assumono così una valenza prefigurativa, diventando il mezzo attraverso cui sperimentare forme alternative di organizzazione socio-economica, rafforzare il capitale sociale locale e costruire pratiche di autogoverno territoriale. In questo senso, la comunità è intesa come spazio di costruzione di un interesse collettivo condiviso e come potenziale motore di sistemi energetici radicalmente diversi rispetto a quelli dominanti.

Al contrario, i modelli promossi dalle Pubbliche Amministrazioni e quelli nati su iniziativa delle imprese – seppur con differenze rilevanti tra loro – tendono a collocarsi più vicino a una nozione strumentale di comunità (Bauwens, et al., 2022). Nel caso delle CER pubbliche, come San Possidonio, la comunità viene principalmente interpretata come destinataria e beneficiaria di una politica energetica locale orientata al welfare territoriale: riduzione delle bollette, contrasto alla povertà energetica, promozione della decarbonizzazione e rafforzamento della coesione sociale. Pur mantenendo una dimensione collettiva rilevante, la comunità è mobilitata soprattutto come dispositivo operativo attraverso cui rendere più efficaci, legittime e accettabili le politiche pubbliche nel campo dell'energia.

Nel modello imprenditoriale, rappresentato dalla CER Veneto, la dimensione strumentale risulta ancora più marcata. In questo caso, la comunità energetica è concepita prevalentemente come un meccanismo organizzativo finalizzato alla riduzione dei costi, alla stabilizzazione dei consumi e alla creazione di economie di scala. La CER assume i tratti di un'aggregazione funzionale di attori economici, legittimata principalmente dalla competenza tecnica, dalla capacità finanziaria e dall'efficienza gestionale degli attori promotori, più che da un progetto esplicitamente orientato alla trasformazione sociale o alla costruzione di legami comunitari profondi.

Questa distinzione richiama direttamente la differenziazione proposta da Moulaert e MacCallum (2019) tra un filone "critico" e un filone "pratico" nella letteratura sull'innovazione sociale. Le nozioni trasformative di comunità, riconducibili al filone critico, enfatizzano le motivazioni sociali e politiche dell'azione collettiva, così come il potenziale delle CER di diventare agenti di cambiamento sistemico. Esse mettono al centro la capacità delle CER di ridefinire rapporti di potere, pratiche economiche e modelli di governance, andando oltre il mero conseguimento di benefici economici individuali. Le nozioni strumentali, più vicine al filone pratico, interpretano invece la CER come uno strumento per il raggiungimento di obiettivi economici, tecnologici o ambientali, spesso definiti a scala sovralocale e solo parzialmente radicati nei contesti territoriali di riferimento (Taylor Aiken, 2018).

In accordo con questa categorizzazione, i risultati empirici del presente Rapporto indicano che, nel contesto italiano, le nozioni trasformative di comunità tendono progressivamente a perdere terreno rispetto a concezioni più strumentali. Tale dinamica si riflette anche nella distribuzione quantitativa dei modelli osservati: le CER *community driven* risultano significativamente meno numerose rispetto alle CER pubbliche e imprenditoriali. Questa asimmetria non appare casuale, ma è legata al diverso livello di risorse richieste dai vari modelli. Trattare la CER come soggetto trasformativo implica, infatti, un investimento elevato in termini di capitale umano, tempo,

competenze relazionali e capacità di ingaggio continuo degli attori locali. Al contrario, una concezione strumentale della CER consente di ridurre tali costi, rendendo il modello più facilmente replicabile e scalabile, soprattutto in contesti caratterizzati da vincoli finanziari, amministrativi e temporali stringenti.

TABELLA 6 - LE COMUNITÀ DI ENERGIA RINNOVABILE IN TRENTINO

Nome	N. el. prov.	Forma giuridica	Cabina primaria (in attivazione)	Potenza (kW)	N. utenze
Attiv. CER del Primiero		Associazione	Castel Pietra	327	10
CER a Doltra	2	ND	Castel Pietra	8	3
CER Car		Associazione	P.S. Giorgio, Tn Sud, Lavis	240	130
CER Cembra		Associazione	Varena	ND	ND
CER del Sarca		Cooperativa	La Rocca, Arco, Dro, Giustino, Lavis, Nembia, S.Massenza, Storo	1.011	84
CER Fiemme		Cooperativa	Varena, Predazzo, Moena	358	31
CER Solidale Trentina		Cooperativa	Rovereto Nord, Lizzana, S.Colombano	142	46
CER Tenna		Associazione	Caldonazzo	ND	ND
CER Ter Vanoi		Associazione	San Silvestro	251	8
CER.TO - CER Trentino Orientale		Cooperativa	Borgo Valsugana, Grigno, Scurelle	1.500	90
CER Vallagarina		Cooperativa	Rovereto Nord	300	106
CER Valle dei Laghi		Cooperativa	Madruzzo	ND	ND
CER Zarga		ND	Lavis	ND	ND
CERVALS		ND	Scurelle	ND	ND
CESLA		Associazione	Moena	20	ND
CIVE C'è		Associazione	Brazzaniga	ND	ND
COM.EN.Pinè		Associazione	Brazzaniga	74	58
Energia Nuova Vallarsa		Associazione	S.Colombano	380	120
Eureka CER		Cooperativa	Nembia, Tn Sud	90,6	5
EYCO Soc. Cooperativa		Cooperativa	Ossana, Tassullo, Varena, Borgo Valsugana, Brazzaniga, Rovereto Nord, Lizzana, Arco	124	51
Fondazione Diocesi Energy ETS		Fondazione	Castel Pietra, San Silvestro, Air Rotaliana, La Rocca, Cimego, Storo, Giustino, Ossana, Arco, Monclassico, Nembia, Dro, S.Massenza, Tassullo, Avio, Lizzana, Masocorona, Rovereto Nord, Tn Sud, S.Michele, S.Colombano, Lavis, P.S. Giorgio, Caldonazzo, Brazzaniga, Varena, Borgo Valsugana, Scurelle, Predazzo, Moena, Grigno, Campitello	ND	5
Fondazione Flader Italia ETS		Ente Terzo settore	La Rocca	992	2
Fondazione Solergia		ND	San Silvestro, Lavis	52	4
Green Land	3	Cooperativa	Caldonazzo, Rovereto Nord, S.Colombano	93	215
Koncert	4	Cooperativa	S.Michele, Air Rotaliana, Lavis, P.S. Giorgio, Tn Sud	1.400	340
La Buona Fonte	1	Associazione	Storo	18,56	25
NOS Energia		Cooperativa	Tassullo	6	ND
Solaria		Associazione	Nd	ND	ND
Tecer		Associazione	P.S. Giorgio, Tn Sud	35	62

Fonte: Provincia Autonoma di Trento, Infoenergia (2026).

Questa tendenza risuona con le osservazioni di Devine-Wright (2019), che sottolinea come la letteratura in rapida crescita su *smart local energy systems*, *peer-to-peer energy trading* e “mercati energetici comunitari” tenda a concentrarsi prevalentemente sugli obiettivi economici delle comunità, fornendo una «visione parziale e riduttiva di ‘comunità’ composta da aggregati di attori economici auto-interessati» (Devine-Wright, 2019, p. 895). In tale prospettiva, le motivazioni non di mercato – come la solidarietà, l’equità, l’empowerment civico e la costruzione di senso di appartenenza – rischiano di essere marginalizzate, nonostante rappresentino elementi centrali per molte iniziative di *community energy*.

Nel complesso, il confronto tra i tre modelli idealtipici evidenzia come la transizione energetica non produca un’unica forma di comunità, ma una pluralità di configurazioni che riflettono differenti equilibri tra dimensione economica, istituzionale e sociale. Le CER pubbliche contribuiscono alla costruzione di infrastrutture di welfare energetico locale; le CER *community driven* attivano percorsi di empowerment civico e sperimentazione sociale; le CER imprenditoriali rendono la transizione più rapida, efficiente e scalabile. Queste traiettorie non sono alternative, ma coesistenti e potenzialmente complementari. Tuttavia, il loro equilibrio solleva interrogativi rilevanti sul tipo di comunità che la transizione energetica tende a privilegiare e sul rischio che le dimensioni più trasformatrici vengano progressivamente assorbite o marginalizzate da approcci prevalentemente strumentali.

7. Le CER in Trentino: un approfondimento territoriale

All’analisi nazionale delle Comunità Energetiche Rinnovabili si affianca, in questa sezione, un approfondimento territoriale dedicato al contesto trentino. La scelta di concentrare l’attenzione su quest’area non risponde all’intento di individuare un modello “esemplare” o normativo, bensì alla volontà di comprendere come le CER si sviluppino all’interno di un territorio caratterizzato da specifiche condizioni istituzionali, storiche e socio-economiche, profondamente diverse rispetto a molte altre aree del Paese.

Ad oggi, in Trentino, sono presenti 29 CER, con una potenza totale di circa 7.400 kW e con quasi 1.400 utenze coinvolte. Guardando alle forme giuridiche adottate, su 29 CER troviamo 12 associazioni, 11 cooperative e 2 fondazioni (di 4 CER il dato non è disponibile) (Comunità di energia rinnovabile in Trentino, Infoenergia – Il portale dell’energia, Provincia Autonoma di Trento) (Tab. 6).

TABELLA 7 - LE CER ANALIZZATE IN TRENTINO

CER	Regione	Provincia	Contatto
CER6	Trentino-Alto Adige	Trento	Federazione Trentina
CER9	Trentino-Alto Adige	Trento	Federazione Trentina
CER11	Trentino-Alto Adige	Trento	Federazione Trentina
CER24	Trentino-Alto Adige	Trento	Federazione Trentina
CER29	Trentino-Alto Adige	Trento	Autonomo
CER39	Trentino-Alto Adige	Trento	Autonomo
CER48	Trentino-Alto Adige	Trento	Federazione Trentina

Fonte: elaborazioni Euricse, 2025.

A partire da questi dati, il focus realizzato si basa su sette casi studio, selezionati non in base a criteri di rappresentatività statistica, ma per la loro capacità di restituire la varietà delle configurazioni organizzative, tecniche e istituzionali presenti sul territorio (Tab. 7). Di questi sette casi, resi anonimi per tutelare la privacy dei partecipanti, evitare conflitti di interesse e garantire

l'oggettività dei dati, cinque sono stati realizzati grazie ai contatti forniti dalla Federazione Trentina della Cooperazione. Gli altri due casi, ritenuti rilevanti per arricchire il quadro analitico, sono stati realizzati in modo completamente autonomo.

Il Trentino rappresenta un caso peculiare nel panorama italiano per almeno tre ordini di ragioni. In primo luogo, per la presenza di una tradizione cooperativa storicamente radicata, che interessa settori chiave quali: il credito, l'agricoltura, il consumo e l'energia (FTC, 2024). In secondo luogo, per il particolare assetto istituzionale derivante dall'autonomia speciale, che conferisce agli enti locali maggiori competenze e margini di manovra nelle politiche di sviluppo territoriale. In ultima istanza, per l'esistenza di infrastrutture energetiche consolidate, che influenzano in modo significativo le scelte tecnologiche e organizzative delle CER.

A tale proposito, risulta interessante ricordare che, come segnalato dal Rapporto *Le comunità intraprendenti in Italia* (EURICSE, 2022), il modello delle CER si innesta su una traiettoria storica di lunga durata che ha visto, tra la fine del XIX e l'inizio del XX secolo, la diffusione di forme collettive di produzione e gestione dell'energia. Il riferimento principale è costituito dalle cosiddette cooperative elettriche storiche, che possono essere lette come un vero e proprio antecedente socio-istituzionale delle attuali CER. Come ricostruito nel Rapporto di cui sopra, queste cooperative nascono prevalentemente in aree alpine caratterizzate da bassa densità abitativa, marginalità geografica e scarsa attrattività per gli investimenti pubblici e privati. In tali contesti, l'accesso all'energia elettrica non è stato garantito né dallo Stato né dal mercato, spingendo le comunità locali ad auto-organizzarsi per sfruttare le risorse naturali disponibili, in primo luogo quelle idriche, e realizzare infrastrutture energetiche autonome. In questo senso, la cooperazione non rappresenta solo una forma giuridica, ma una risposta territoriale a condizioni strutturali di isolamento e vulnerabilità. Le cooperative elettriche storiche si configurano come operatori collettivi nati dall'associazione volontaria dei clienti finali, con l'obiettivo di produrre e distribuire energia elettrica ai propri soci e, più in generale, alla comunità locale. L'energia è generata da impianti che restano nella disponibilità della cooperativa stessa, rafforzando un modello di controllo comunitario delle infrastrutture energetiche che presenta forti analogie con l'impostazione oggi promossa dalle CER. ARERA individua come "storiche" le cooperative nate prima del 1999, anno di entrata in vigore del d.lgs. 79/1999, che ha segnato la liberalizzazione del mercato elettrico italiano. I dati disponibili secondo Aida confermano la centralità del Trentino-Alto Adige in questa storia. Su un totale di 130 cooperative elettriche attive a livello nazionale, nate tra il 1905 e il 2021, ben il 35% risulta localizzato in questa regione. Se si considera il sottoinsieme delle cooperative elettriche storiche – 39 in totale – la concentrazione territoriale diventa ancora più evidente: il 66% di esse si trova in Trentino-Alto Adige. Questo dato segnala come il modello cooperativo energetico non sia un'eccezione locale, ma un vero e proprio tratto.

È proprio su questo patrimonio istituzionale e culturale che oggi si innesta il processo di diffusione delle CER in Trentino. Come emerge dalle interviste e dai materiali analizzati, la presenza di cooperative storiche e di una tradizione cooperativa consolidata facilita la comprensione del modello CER, ne riduce la percezione di estraneità e fornisce competenze organizzative già sedimentate. In molti casi, le CER non vengono percepite come un dispositivo totalmente nuovo, ma come una riattualizzazione di pratiche collettive già note, rilette alla luce della transizione energetica e delle nuove opportunità normative.

In questo quadro, la Federazione Trentina della Cooperazione svolge un ruolo cruciale di diffusione e mediazione. Attraverso attività di formazione, accompagnamento tecnico e produzione di conoscenza condivisa, la Federazione contribuisce a costruire un ponte tra comunità energetiche e comunità locali.

7.1 Il ruolo della Federazione Trentina della Cooperazione

Nel contesto trentino, la diffusione delle Comunità Energetiche Rinnovabili si inserisce in un ecosistema istituzionale e organizzativo particolarmente strutturato, in cui la Federazione Trentina della Cooperazione ha svolto e sta svolgendo un ruolo centrale. A differenza di altri territori italiani, dove le CER emergono spesso come iniziative isolate o sperimentali, in Trentino il loro sviluppo si è innestato su una tradizione cooperativa consolidata e su infrastrutture di supporto già esistenti, che hanno contribuito a ridurre l'incertezza organizzativa e normativa tipica delle fasi di avvio. Nello specifico, la Federazione non si è limitata a un ruolo di rappresentanza, ma ha assunto una funzione attiva di regia territoriale del processo di diffusione delle CER, promuovendo attività di divulgazione, orientamento e supporto specialistico rivolte sia alle cooperative associate sia ad altri soggetti locali potenzialmente interessati. Il tutto attraverso la realizzazione di un progetto dedicato, "Energia inCooperazione", orientato a sviluppare e costituire CER in forma cooperativa sul territorio trentino con l'obiettivo di coniugare sostenibilità ambientale, economica e sociale per le comunità coinvolte. Il progetto è realizzato in collaborazione con la Provincia Autonoma di Trento, l'Aprie (Agenzia provinciale per le risorse idriche e l'energia), il BIM Adige Trento (Consorzio dei Comuni della Provincia di Trento B.I.M dell'Adige) e Dolomiti Energia (<https://energia.incooperazione.it/>).

In particolare, il contributo della Federazione si articola su più livelli. Un primo ambito di intervento riguarda le attività divulgative e di sensibilizzazione. La Federazione ha promosso incontri pubblici, momenti di formazione e seminari di studio con l'obiettivo di chiarire il quadro normativo nazionale ed europeo, tradurre il linguaggio tecnico delle CER in categorie comprensibili agli attori locali e diffondere una visione coerente delle comunità energetiche come strumento di mutualità e sostenibilità, piuttosto che come mera opportunità economica. In questo senso, l'azione divulgativa ha contribuito a costruire un immaginario condiviso delle CER come estensione naturale dei valori cooperativi già presenti nel territorio.

Accanto alla dimensione divulgativa, la Federazione ha attivato un'articolata attività tecnico-specialistica, organizzata attraverso gruppi di lavoro dedicati e competenze interdisciplinari. In particolare, il supporto fornito copre alcuni ambiti fondamentali per la tenuta dei progetti delle CER: giuridico, economico-fiscale ed organizzativo. Sul piano giuridico, la Federazione ha accompagnato le cooperative e i soggetti promotori nella redazione di statuti e regolamenti, nella definizione dei rapporti mutualistici e nella costruzione di assetti contrattuali coerenti sia con la normativa sulle CER sia con il diritto cooperativo. Questo lavoro di "cerniera" tra il modello CER e l'ordinamento cooperativo è esplicitamente indicato come uno degli elementi chiave dell'intervento. Sul versante economico e fiscale, il supporto si è tradotto nell'elaborazione di business plan, nella valutazione della sostenibilità economica delle configurazioni energetiche e nell'analisi degli impatti fiscali connessi alla produzione e condivisione dell'energia. Un ulteriore elemento rilevante riguarda la verifica di tenuta del modello cooperativo applicato alle CER. La Federazione ha esplicitamente posto il tema della compatibilità tra i principi mutualistici, le regole della cooperazione e le nuove configurazioni energetiche introdotte dalla normativa nazionale. In questo senso, le CER cooperative vengono interpretate non come un'eccezione, ma come una possibile evoluzione delle forme cooperative tradizionali, purché supportate da un adeguato lavoro di adattamento organizzativo e regolamentare.

Dal punto di vista territoriale, il ruolo della Federazione si traduce anche in una funzione di coordinamento e riduzione delle asimmetrie tra le diverse realtà locali. Nei contesti periferici o montani, caratterizzati da piccoli comuni e da limitate capacità amministrative, il supporto della Federazione consente di compensare la scarsità di risorse tecniche e di evitare che la complessità normativa diventi un fattore di esclusione. In questo modo, la Federazione contribuisce a rendere

le CER uno strumento effettivamente accessibile anche ai territori meno strutturati, rafforzando la dimensione di equità territoriale della transizione energetica.

Come sottolineato da più intervistati, l'obiettivo non è quello di "moltiplicare" le CER in modo indiscriminato, ma di costruire iniziative sostenibili nel tempo, coerenti con il tessuto cooperativo locale e capaci di reggere oltre la fase iniziale di incentivazione (CER9). In questo senso, l'azione della Federazione può essere letta come un processo di traduzione istituzionale della normativa nazionale, reinterpretata alla luce delle pratiche e dei valori già presenti sul territorio.

Nel complesso, l'esperienza trentina mostra come la presenza di un attore intermedio forte, radicato e legittimato come la Federazione Trentina della Cooperazione, e la capacità a livello locale di costruire reti tra attori privati e pubblici locali, possa incidere in modo significativo sulle modalità di implementazione delle CER. Il ruolo della Federazione Trentina non è riducibile a quello di semplice facilitatore tecnico, ma assume i tratti di un'infrastruttura istituzionale che orienta le pratiche, stabilizza i processi e contribuisce a tradurre l'innovazione normativa delle CER in assetti organizzativi coerenti con le specificità locali. Questo elemento rappresenta una delle principali differenze del caso trentino rispetto ad altri contesti italiani e costituisce una chiave interpretativa centrale per comprendere l'elevato grado di adozione del modello cooperativo nelle CER locali.

7.2 Analisi empirica delle CER in Trentino

Prima di presentare i risultati della ricerca dedicata al contesto Trentino, è necessario fare una precisazione da un punto di vista metodologico. Rispetto alla traccia di intervista utilizzata per l'analisi qualitativa complessiva svolta a livello nazionale, per i casi localizzati in Trentino è stata introdotta una sezione specifica, finalizzata ad approfondire alcune dimensioni territoriali ritenute particolarmente rilevanti. In particolare, l'adattamento della traccia ha riguardato cinque ambiti principali: i) il ruolo degli incentivi e delle politiche locali; ii) le difficoltà riscontrate nei processi di costituzione e implementazione; iii) il contributo degli enti consortili e delle cooperative radicate sul territorio; iv) il grado di adozione del modello cooperativo; v) l'influenza delle caratteristiche geografiche e ambientali sulle scelte tecnologiche, con particolare riferimento all'idroelettrico.

Questa integrazione metodologica ha permesso di rafforzare il livello di analisi territoriale, evitando di leggere le esperienze trentine esclusivamente attraverso categorie costruite su scala nazionale. L'obiettivo è stato, quindi, quello di cogliere come le CER si articolino all'interno di un contesto segnato da forti continuità istituzionali e da una cultura cooperativa sedimentata, che incide tanto sulle forme giuridiche adottate quanto sui modelli di governance, sulle strategie di finanziamento e sulle relazioni con gli attori locali.

Le interviste sono state analizzate secondo un approccio tematico, mettendo in relazione le narrazioni degli intervistati con i documenti prodotti dalla Federazione e con le evidenze emerse nel confronto tra le diverse CER. Ne emerge un quadro in cui le comunità energetiche trentine appaiono meno come iniziative isolate e più come esiti di processi di accompagnamento, mediazione e traduzione istituzionale.

La parte centrale di questa sezione è, dunque, suddivisa secondo i cinque ambiti tematici indicati sopra.

Il ruolo degli incentivi e delle politiche locali

Dalle interviste emerge in modo piuttosto netto come, nel contesto trentino, gli incentivi e le politiche locali non vengano percepiti come l'elemento centrale o determinante per la nascita

delle CER, ma piuttosto come fattori abilitanti che si inseriscono in un ecosistema territoriale già predisposto all'azione collettiva. In più casi, gli intervistati sottolineano che il sostegno pubblico ha avuto soprattutto una funzione di accompagnamento e legittimazione, più che di copertura finanziaria strutturale. Come affermato da un promotore, «non è che gli incentivi risolvano tutto, però ti danno la sensazione che l'istituzione locale ci creda e questo fa la differenza» (CER6).

Le politiche provinciali e comunali vengono, quindi, lette come importanti politiche di contesto, capaci di ridurre l'incertezza iniziale e di favorire la collaborazione tra attori per migliorare le condizioni socio-economiche, ambientali e infrastrutturali del territorio trentino, piuttosto che come meri strumenti diretti di finanziamento. In questo senso, il ruolo dei Comuni appare centrale soprattutto come funzione di mediazione: «il Comune non ti dà grandi risorse economiche, ma ti apre le porte, ti mette in contatto con altri soggetti e fa da garante» (CER6). Questa funzione è coerente con una lunga tradizione di cooperazione pubblico-comunitaria, in cui il valore dell'intervento pubblico risiede nella capacità di coordinamento e di costruzione di fiducia.

Anche altre esperienze confermano questa lettura. Nel caso della CER48, l'intervistata sottolinea come la presenza di un quadro politico-istituzionale favorevole abbia contribuito a normalizzare l'idea di CER, riducendo resistenze e diffidenze: «qui le comunità energetiche non sono viste come qualcosa di strano o ideologico, ma come una possibilità concreta» (CER48). Nel complesso, quindi, il Trentino appare come un territorio in cui le politiche locali non spingono forzatamente le CER, ma creano un ambiente istituzionale che ne rende possibile e credibile l'attivazione.

Le difficoltà nei processi di costituzione e implementazione

Nonostante questo contesto locale favorevole, accanto agli elementi abilitanti, le interviste mettono in luce, però, anche una serie di difficoltà ricorrenti nei processi di costituzione e implementazione delle CER. Una prima criticità riguarda la complessità normativa e procedurale, coerentemente con il quadro nazionale, che viene descritta come uno degli ostacoli principali, soprattutto nelle fasi iniziali. Da un'intervista emerge chiaramente come «Il percorso [sia] stato molto più lungo del previsto, anche perché la normativa è complessa e in continua evoluzione» (CER6), sottolineando come l'incertezza regolatoria richieda competenze specifiche e, soprattutto, capacità di adattamento.

A questa dimensione si affianca una difficoltà di tipo organizzativo e relazionale. In molte CER trentine sono coinvolti soggetti diversi – cooperative, imprese, enti pubblici, cittadini – ciascuno con tempi, aspettative e priorità differenti. «Mettere tutti d'accordo non è stato semplice, ognuno aveva le sue esigenze e i suoi ritmi» (CER6). La costruzione della CER appare, di conseguenza, come un processo lento, che richiede mediazione continua e capacità di gestione dei diversi interessi e bisogni e dei conflitti latenti.

Infine, un ulteriore elemento critico riguarda la gestione delle aspettative da parte dei soggetti aderenti alle CER, in particolare i cittadini. Diversi intervistati segnalano la difficoltà di spiegare che i benefici economici delle CER non sono immediati. «All'inizio c'era molto entusiasmo, poi quando si è capito che non era tutto automatico qualcuno si è raffreddato» (CER48). Questo scarto tra immaginario pubblico e realtà operativa genera una fatica comunicativa significativa, che i promotori devono affrontare per mantenere il coinvolgimento nel medio periodo.

Il contributo degli enti consortili e delle cooperative radicate sul territorio

Uno degli elementi che più nettamente distingue il contesto trentino riguarda il ruolo svolto dagli enti consortili e dalle cooperative radicate sul territorio. In diverse interviste emerge come questi soggetti rappresentino una vera e propria infrastruttura sociale e organizzativa su cui le CER possono innestarsi. Nel caso della CER39, ad esempio, la cooperativa non viene descritta solo come una forma giuridica, ma come una piattaforma relazionale. «Attraverso la cooperativa abbiamo potuto coinvolgere persone che già si fidavano del modello, che sapevano come funziona» (CER39).

Questo capitale di fiducia preesistente riduce i costi sociali dell'innovazione e facilita l'adesione, soprattutto in contesti di piccole e medie dimensioni. Allo stesso tempo, gli enti consortili svolgono una funzione di supporto tecnico e cognitivo. Come osservato in un'altra CER, «senza i consorzi e senza le reti cooperative ogni CER dovrebbe reinventare tutto da zero» (CER24). Linee guida, competenze tecniche e modelli organizzativi già sperimentati, dunque, diventano risorse fondamentali per la replicabilità.

Nel contesto trentino, le CER appaiono quindi come un'evoluzione di pratiche cooperative già esistenti, più che come un'innovazione radicale. Questa continuità istituzionale contribuisce a spiegare perché le comunità energetiche vengano percepite come legittime e coerenti con la storia locale.

Il grado di adozione del modello cooperativo

La diffusione del modello cooperativo rappresenta uno degli elementi più caratteristici delle CER trentine, ma le interviste mostrano come tale adozione non sia né automatica né priva di ambivalenze. In molti casi, la cooperativa viene scelta perché socialmente riconosciuta e comprensibile, come spiegato nel paragrafo precedente. «Qui la cooperativa è una forma che la gente capisce, si fida di più» (CER6). La leggibilità sociale del modello appare, quindi, un fattore decisivo. Al tempo stesso, alcuni promotori sottolineano, però, come la cooperativa comporti anche oneri significativi in termini di gestione e formalizzazione. «Essere cooperativa significa avere assemblee, bilanci, responsabilità, non è una cosa leggera» (CER39). In questo senso, la scelta cooperativa viene spesso bilanciata con l'esigenza di mantenere una certa flessibilità organizzativa.

Nel caso della CER48, il modello cooperativo viene interpretato come una soluzione intermedia tra efficienza ed inclusione: «non volevamo né una struttura troppo aziendale né qualcosa di troppo informale» (CER48). Tuttavia, non mancano esperienze che mettono in discussione l'adozione automatica della cooperativa, evidenziando come in alcuni contesti essa possa rallentare i processi decisionali (CER24). Come emerso a livello nazionale, anche in Trentino il modello cooperativo emerge come una scelta contestuale, e per quanto esso sia radicato nella cultura locale, deve comunque essere in grado di adattarsi alle esigenze specifiche delle singole CER.

Caratteristiche geografiche, ambientali e scelte tecnologiche

A influenzare lo sviluppo delle CER non è solo il contesto socio-istituzionale, ma anche le caratteristiche geografiche e ambientali del Trentino che influenzano in modo significativo le scelte tecnologiche delle CER. In più interviste viene richiamato il ruolo storico dell'idroelettrico. «Qui l'acqua è sempre stata una risorsa energetica, è normale pensare anche a questa tecnologia» (CER6). Se, da un lato, la presenza di corsi d'acqua, infrastrutture esistenti e competenze locali rende l'idroelettrico una tecnologia culturalmente accettata e tecnicamente

familiare, dall'altro, i vincoli paesaggistici e ambientali limitano l'adozione di altre opzioni. «Non puoi riempire le montagne di pannelli, devi trovare soluzioni compatibili con il territorio» (CER48). Da qui la preferenza per impianti piccoli, integrati e distribuiti, spesso collocati su edifici esistenti. Le scelte tecnologiche appaiono, quindi, come il risultato di una mediazione tra esigenze produttive, tutela del paesaggio e accettabilità sociale. In alcuni casi, la tecnologia viene esplicitamente interpretata come una scelta politica e culturale. «Decidere che tipo di impianto fare significa decidere che tipo di comunità vuoi costruire» (CER39). Questa affermazione sintetizza efficacemente il senso delle CER trentine: l'energia non è solo una questione tecnica, ma uno spazio di sperimentazione territoriale in cui si intrecciano ambiente, istituzioni e relazioni sociali.

Nel complesso, il focus territoriale sul Trentino mostra come le CER si sviluppino all'interno di un ecosistema particolarmente favorevole, caratterizzato da continuità istituzionali, capitale sociale diffuso e una lunga tradizione cooperativa. Le comunità energetiche non emergono come dispositivi isolati, ma come pratiche inserite in traiettorie storiche e organizzative preesistenti, che ne condizionano forme, tempi e risultati. Questo rende il caso trentino particolarmente rilevante non come modello da replicare meccanicamente, ma come laboratorio territoriale utile a comprendere le potenzialità e i limiti delle CER in contesti ad alta densità istituzionale e cooperativa.

CONCLUSIONI

Il percorso sviluppato nel presente Rapporto restituisce un'immagine articolata e non riduzionista delle CER in Italia, mettendo in evidenza come esse non possano essere lette esclusivamente come strumenti tecnici per la produzione e la condivisione di energia, ma come configurazioni socio-tecniche complesse, nelle quali si intrecciano dimensioni materiali, organizzative, relazionali e simboliche. In linea con la letteratura più recente, le CER emergono come spazi ibridi in cui si ridefiniscono i confini tra produzione e consumo, tra pubblico e privato, tra azione individuale e interesse collettivo (Bauwens et al., 2022).

L'analisi empirica ha mostrato come il fenomeno delle CER sia attraversato da una forte eterogeneità interna, riconducibile a differenti modalità di promozione, assetti di governance, modelli di finanziamento e rappresentazioni della "comunità" sottesa al progetto energetico. In particolare, il confronto tra i modelli idealtipici emersi – CER *community driven*, CER promosse da attori pubblici e CER di matrice imprenditoriale – ha consentito di mettere in luce una tensione strutturale tra concezioni trasformative e strumentali della comunità energetica.

L'approfondimento territoriale condotto sul contesto trentino contribuisce in modo significativo a rafforzare e precisare questa lettura. Il caso del Trentino evidenzia, infatti, come le traiettorie di sviluppo delle CER non siano spiegabili unicamente attraverso categorie costruite su scala nazionale, ma debbano essere comprese alla luce di specifiche continuità istituzionali, culturali e infrastrutturali. In questo territorio, la presenza storica di cooperative elettriche, di enti consortili, di una cultura mutualistica sedimentata e di una Provincia particolarmente attenta e impegnata nei processi di sviluppo locale, ha inciso profondamente sulle forme giuridiche adottate, sui modelli di governance e sulle modalità di coinvolgimento degli attori locali, producendo configurazioni di CER che tendono a collocarsi in una posizione intermedia tra nozioni trasformative e strumentali di comunità. Da un lato, molte delle esperienze trentine mostrano una forte capacità organizzativa, una governance strutturata e una notevole integrazione con il sistema energetico locale, elementi che favoriscono l'efficienza, la stabilità nel tempo e la scalabilità dei progetti. Dall'altro lato, proprio questa solidità istituzionale e cooperativa tende talvolta a ridurre lo spazio per processi partecipativi intensivi e per forme di

coinvolgimento dal basso più sperimentali, avvicinando alcune CER a una concezione della comunità come infrastruttura funzionale più che come soggetto trasformativo.

In questo senso, il Trentino rappresenta un caso emblematico per comprendere come le nozioni di comunità energetica siano profondamente situate e dipendenti dal contesto. Le CER analizzate non nascono in un vuoto istituzionale, ma si innestano su reti cooperative preesistenti, su competenze tecniche consolidate e su una lunga tradizione di gestione collettiva delle risorse, in particolare nel settore idroelettrico. Questo consente di attenuare alcune delle fragilità riscontrate in altri contesti italiani – come la carenza di competenze o la debolezza organizzativa – ma, al tempo stesso, orienta le comunità verso modelli maggiormente strutturati e meno dipendenti dal volontariato civico.

Questi risultati rafforzano l'idea che la transizione energetica non produca un unico modello di comunità, ma una pluralità di configurazioni che riflettono le caratteristiche istituzionali, sociali ed economiche dei territori. L'approfondimento trentino mostra con particolare chiarezza come le CER possano funzionare come dispositivi di continuità oltre che di innovazione, capaci di rinnovare pratiche cooperative storiche più che di introdurre rotture radicali. Tale evidenza invita a leggere le CER non solo come strumenti di cambiamento, ma anche come luoghi di adattamento e rielaborazione di modelli preesistenti, in cui la dimensione comunitaria assume significati diversi a seconda dei contesti.

I risultati della ricerca suggeriscono una serie di implicazioni rilevanti per il disegno delle politiche pubbliche a sostegno delle CER. In primo luogo, emerge con forza il ruolo centrale del quadro normativo e regolatorio nel favorire – o ostacolare – lo sviluppo delle comunità energetiche. La stabilità delle regole, la chiarezza degli iter autorizzativi e la coerenza tra livelli di governo risultano condizioni abilitanti fondamentali, soprattutto per gli attori meno strutturati e per le iniziative a forte impronta civica.

Al tempo stesso, l'analisi mette in guardia da una concezione delle politiche pubbliche eccessivamente centrata sugli incentivi economici nazionali, che svolgono una funzione essenzialmente compensativa. Sebbene questi rappresentino un driver necessario per l'avvio dei progetti, essi tendono a orientare le CER verso modelli prevalentemente strumentali, rafforzando una logica di adesione basata sul calcolo economico piuttosto che su motivazioni collettive e valoriali. Se, da un lato, il sostegno economico dovrebbe essere orientato soprattutto a favorire l'accesso al credito dei cittadini per la realizzazione degli impianti di loro proprietà, dall'altro, come sottolineato dalla letteratura, la partecipazione dei cittadini alle CER è fortemente influenzata da fattori socio-istituzionali come la fiducia, il senso di appartenenza, la percezione di equità e la possibilità di incidere realmente sui processi decisionali, dimensioni che difficilmente possono essere attivate attraverso i soli incentivi monetari (De Simone *et al.*, 2025).

Ne deriva la necessità di politiche pubbliche capaci di integrare strumenti economici con dispositivi di accompagnamento sociale e organizzativo, riconoscendo che le CER non sono semplici infrastrutture energetiche, ma vere e proprie infrastrutture sociali della transizione. In questo senso, un approccio *place-based* appare particolarmente rilevante, in quanto le politiche dovrebbero essere in grado di adattarsi alle specificità territoriali, valorizzando (o andando a rafforzare) il capitale sociale esistente, le tradizioni cooperative, le reti istituzionali e le competenze locali, piuttosto che imporre modelli standardizzati.

Alla luce delle evidenze emerse, il rafforzamento delle CER in Italia richiede un ripensamento delle strategie di policy che vada oltre la mera estensione quantitativa del modello. Un primo ambito di intervento riguarda la necessità di semplificare e rendere più accessibili i percorsi di costituzione e gestione delle comunità energetiche sia da un punto di vista gestionale, riducendo gli oneri amministrativi e fornendo supporto tecnico continuativo, in particolare nelle fasi iniziali



dei progetti, sia culturale. In particolare, infatti, è fondamentale realizzare un'azione educativa di alfabetizzazione energetica (DeWaters, Powers, 2013; Van den Broek, 2019; Santillán, Cedano, 2023) nei territori, attraverso un approccio interdisciplinare orientato all'insegnamento e all'apprendimento di quelle conoscenze e competenze necessarie a comprendere le modalità di produzione, distribuzione e consumo dell'energia, nonché i relativi impatti ambientali, sociali ed economici. Dal momento che i sistemi fossili hanno creato una distanza spaziale, sociale e psicologica tra l'energia e i cittadini, tra produzione e consumo, incidendo profondamente sulla consapevolezza dei cittadini attorno a questi temi e alla loro capacità di sviluppare capacità critiche e partecipazione civica e di adottare atteggiamenti e comportamenti orientati all'efficienza energetica (Martins, et al., 2020) e contribuire con piena coscienza alla transizione energetica (Gladwin, Ellis, 2023), più che sportelli one stop, sarebbero, dunque, necessarie campagne di alfabetizzazione co-progettate con gli stessi cittadini e i diversi attori (pubblici e privati) locali, da realizzare a diversi livelli, dai bambini agli adulti, come obiettivo trasversale dei sistemi educativi (Ramachandran et al., 2023).

Parallelamente, appare cruciale investire in strumenti di *capacity building* rivolti ai cittadini, agli enti locali e agli attori del Terzo settore. La letteratura evidenzia come la presenza di figure chiave (Young, Brans, 2017; Ahlemeyer et al., 2022) e di reti di apprendimento formali e informali (D'oci, 2021; Gregg et al., 2020; Von Bock Und Polach et al., 2015) rappresenti un fattore determinante per la riuscita delle CER, soprattutto nei contesti in cui il capitale sociale è più fragile (Soeiro, Ferreira Dias, 2020; Wang et al., 2022; Walker et al., 2010; Morgan, Canfield, 2021; Brambati et al., 2022; Yan, Dou, 2022).

Un ulteriore elemento riguarda la necessità di promuovere modelli organizzativi e di governance inclusivi, in grado di garantire un'effettiva partecipazione dei membri e una distribuzione equa dei benefici. Il rischio, evidenziato anche dai risultati empirici, è che le CER si trasformino progressivamente in dispositivi tecnici efficienti, ma socialmente impoveriti, perdendo la loro capacità e scopo di generare valore collettivo e di contribuire a una transizione energetica giusta (Bauwens, et al. 2022).

Infine, emerge l'importanza di sostenere la costruzione di reti tra comunità energetiche, istituzioni pubbliche, mondo della ricerca e attori economici, al fine di favorire lo scambio di conoscenze, la diffusione di buone pratiche e l'innovazione organizzativa. In questa prospettiva, le CER possono diventare non solo beneficiarie delle politiche pubbliche, ma anche laboratori di apprendimento istituzionale e sociale.

Nel loro insieme, i risultati della presente ricerca mostrano come le Comunità Energetiche Rinnovabili rappresentino uno spazio privilegiato per osservare le trasformazioni in atto nei sistemi energetici contemporanei e le tensioni che li attraversano. La progressiva affermazione di modelli strumentali di comunità, pur comprensibile alla luce delle pressioni economiche e regolatorie, rischia di marginalizzare quelle esperienze che interpretano l'energia come leva di cambiamento sociale, politico e culturale.

Tuttavia, le configurazioni trasformatrici – sebbene minoritarie – continuano a svolgere un ruolo cruciale nel mantenere aperto l'orizzonte di una transizione energetica capace di produrre non solo efficienza, ma anche empowerment, coesione sociale e innovazione democratica. Il futuro delle CER in Italia dipenderà in larga misura dalla capacità delle politiche pubbliche di riconoscere questa pluralità di traiettorie e di creare le condizioni affinché modelli diversi possano coesistere e rafforzarsi reciprocamente.

In questa prospettiva, le CER non appaiono semplicemente come uno strumento per la decarbonizzazione, ma come uno spazio di sperimentazione istituzionale e sociale, in cui si

ridefiniscono i significati stessi di comunità, partecipazione e interesse collettivo nella transizione ecologica (Bauwens *et al.*, 2022; De Simone *et al.*, 2025).

Bibliografia

- Ahlemeyer, K., Griese, K.M., Wawer, T. & Siebenhüner, B. (2022). Success Factors of Citizen Energy Cooperatives in North Western Germany: A Conceptual and Empirical Review. *Energy Sustain. Soc.*, 12(1). <https://doi.org/10.1186/s13705-022-00354-4>.
- Ahmed, S., Ali, A. & D'Angola, A. (2024). A Review of Renewable Energy Communities: Concepts, Scope, Progress, Challenges, and Recommendations. *Sustainability*, 16, 1749. <https://doi.org/10.3390/su16051749>.
- Arena, G. (2020). *I custodi della bellezza: Prendersi cura dei beni comuni*. Touring Club Editore.
- Azarova, V., Cohen, J., Friedl, C. & Reichl, J. (2019). Designing Local Renewable Energy Communities to Increase Social Acceptance: Evidence from a Choice Experiment in Austria, Germany, Italy, and Switzerland. *Energy Policy*, 132, 1176-1183.
- Barnes, J., Hansen, P., Kamin, T., Golob, U., Musolino, M. & Nicita, A. (2022). Energy Communities as Demand-Side Innovators? Assessing the Potential of European Cases to Reduce Demand and Foster Flexibility. *Energy Research & Social Science*, 93.
- Basak, P., Chowdhury, S., Dey, S.H.N. & Chowdhury, S.P. (2012). A Literature Review on Integration of Distributed Energy Resources in the Perspective of Control, Protection and Stability of Microgrid. *Renew. Sustain. Energy Rev.*, 16, 5545-5556.
- Bauwens, T., Schraven, D., Drowing, E., Radtke, J., Holstenkamp, L., Gotchev, B., & Yildiz, Ö. (2022). Conceptualizing community in energy systems: A systematic review of 183 definitions. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 156, Article 111999. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2021.111999>.
- Bauwens, T. & Defourny, J. (2017). Social Capital and Mutual versus Public Benefits: The Case of Renewable Energy Cooperatives. *Annals of Public and Cooperative Economics*, 88(2).
- Becker, S. & Kunze, C. (2014). Transcending Community Energy: Collective and Politically Motivated Projects in Renewable Energy (CPE) across Europe. *People, Place and Policy Online*, 8(3).
- Becker, S., Kunze, C., Vancea, M. (2017). *Community Energy and Social Entrepreneurship: Addressing Purpose, Organisation and Embeddedness of Renewable Energy Projects*. *J. Clean. Prod.* 2017, 147, 25-36.
- Belmar, F., Baptista, P. e Neves, D. (2023). Modelling Renewable Energy Communities: Assessing the Impact of Different Configurations, Technologies and Types of Participants. *Energy Sustain. Soc.*, 13, 1-25.
- Berry, D. (2013). Community Clean Energy Programs: Proficiencies and Practices. *Environ. Pract.*, 15, 97-107.
- Bielig, M., Kacperski, C., Kutzner, F. e Klingert, S. (2022). Evidence behind the Narrative: Critically Reviewing the Social Impact of Energy Communities in Europe. *Energy Research & Social Science*, 94.
- Borzaga, C. & Tortia, E. (2017). Co-operation as a Coordination Mechanism: A New Approach to the Economics of Co-operative Enterprises. In Michie, J., Blasi, J.R. & Borzaga, C. (a cura di). *The Oxford Handbook of Mutuels, Co-operative and Co-owned Business*. Oxford, Oxford University Press, pp. 55-75.
- Brambati, F., Ruscio, D., Biassoni, F., Hueting, R. & Tedeschi, A. (2022). Predicting Acceptance and Adoption of Renewable Energy Community Solutions: The Prosumer Psychology. *Open Research Europe*, 2. <https://doi.org/10.12688/openreseurope.14950.1>.
- Bridge, G., Bouzarovski, S., Bradshaw, M. & Eyre, N. (2013). Geographies of Energy Transition: Space, Place and the Low-Carbon Economy. *Energy Policy*, 53.

- 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.
- Candelise, C. & Ruggieri, G. (2020). Status and Evolution of the Community Energy Sector in Italy. *Energies*, 13(8).
- Casalicchio, V., Manzolini, G., Prina, M.G. & Moser, D. (2021). *Renewable Energy Communities: Business Models of Multi-Family Housing Buildings*. In *Smart and Sustainable Planning for Cities and Region. Results of SSPCR 2019*. Cham, Switzerland, Springer, 261-276.
- Carrosio, G. (2024). La comunità nelle comunità energetiche. *Parolechiave*, 2, 147-158, doi: 10.7377/115839.
- Cavaleri, G. (2025). Le comunità energetiche rinnovabili e il (possibile) ri-allineamento tra scale d'interessi. *Federalismi.it*, ISSN 1826-3534.
- Ceglia, F., Esposito, P., Marrasso, E. & Sasso, M. (2020). From Smart Energy Community to Smart Energy Municipalities: Literature Review, Agendas and Pathways. *Journal of Cleaner Production*, 254, 120118.
- Cielo, A., Margiaria, P., Lazzeroni, P., Mariuzzo, I. & Repetto, M. (2021). Renewable Energy Communities Business Models under the 2020 Italian Regulation. *Journal of Cleaner Production*, 316, 128217.
- Cloke, J, Mohr, A. & Brown, E. (2017). Imagining Renewable Energy: Towards a Social Energy Systems Approach to Community Renewable Energy Projects in the Global South. *Energy Res Social Sci*, 31, 263-72. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2017.06.023>.
- Coy, D., Malekpour, S. & Saeri, A.K. (2022). From Little Things, Big Things Grow: Facilitating Community Empowerment in the Energy Transformation. *Energy Research & Social Science*, 84.
- Creamer, E., Taylor Aiken, G., van Veelen, B., Walker, G. & Devine-Wright, P. (2019). Community Renewable Energy: What Does It Do? Walker and Devine-Wright (2008) Ten Years On. *Energy Research & Social Science*, 57.
- Creed, G. W. (2006). The Seductions of Community: Reconsidering Community. In Creed, G.W. (Ed). *In The Seductions of Community: Emancipations, Oppressions, Quandaries*. Santa Fem School of American Research Press, 1-20.
- D'Alpaos, C. & Andreolli, F. (2021). *Renewable Energy Communities: The Challenge for New Policy and Regulatory Frameworks Design*. In *New Metropolitan Perspectives: Knowledge Dynamics and Innovation-Driven Policies Towards Urban and Regional Transition*. Berlin/Heidelberg, Germany, Springer, Volume 2, 500-509.
- Decreto-legge 30 dicembre 2019, n. 162. Disposizioni urgenti in materia di proroga di termini legislativi, di organizzazione delle pubbliche amministrazioni, nonché di innovazione tecnologica. *Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana*, n. 305, 31 dicembre.
- Decreto Legislativo 8 novembre 2021, n. 199. Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili. *Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana*, n. 285, 30 novembre.
- De Simone, E., Rochira, A., Procentese, F., Sportelli, C. & Mannarini, T. (2025). Psychological and Social Factors Driving Citizen Involvement in Renewable Energy Communities: A Systematic Review. *Energy Research & Social Science*, Vol. 124, 104067, ISSN 2214-6296, <https://doi.org/10.1016/j.erss.2025.104067>.
- De Vidovich L., Tricarico, L. & Zulianello, M. (2021). *Community Energy Map: Una ricognizione delle prime esperienze di comunità energetiche rinnovabili*. Milano, Franco Angeli.

- Devine-Wright, P. (2019). Community versus Local Energy in a Context of Climate Emergency. *Nat Energy*, 4, 894-6. <https://doi.org/10.1038/s41560-019-0459-2>.
- DeWaters, J., Powers, S. (2013). Establishing Measurement Criteria for an Energy Literacy Questionnaire. *The Journal of Environmental Education*, 44(1), 38–55.
- D’oci, G. (2021). Collective Action with Altruists: How are Citizens Led Renewable Energy Communities Developed? *Sustainability*, 13(2), 1-16. <https://doi.org/10.3390/su13020507>.
- Dóci, G., Vasileiadou, E. & Petersen, A. C. (2015). Exploring the Transition Potential Renewable Energy Communities. *Futures*, 66, 85-95.
- Eid, C., Bollinger, L.A., Koirala, B., Scholten, D., Facchinetti, E., Lilliestam, J. & Hakvoort, R. (2016). Market Integration of Local Energy Systems: Is Local Energy Management Compatible with European Regulation for Retail Competition? *Energy*, 114, 913-922.
- Enel Green Power, *Energy Communities in Italy and in Europe*.
- Envall, F., Andersson, D. & Wangel, J. (2023). Gridlocked: Sociomaterial Configurations of Sustainable Energy Transitions in Swedish Solar Energy Communities. *Energy Research & Social Science*, 102, 103200.
- Envall, F. & Rohrer, H. (2023). Technopolitics of Future-making: The Ambiguous Role of Energy Communities in Shaping Energy System Change. *Environment and Planning E: Nature and Space*, 7(2), 765-787.
- EURICSE (2022). Le Comunità Intraprendenti in Italia. *EURICSE Research Reports*, n. 23|2022. Autori: J. Sforzi, C. Burini, C. De Benedictis, L. Bettani, D. Gaudio. Trento, Euricse.
- EURICSE (2023). Le comunità energetiche rinnovabili in Italia. Dalla teoria alle pratiche. *EURICSE Research Reports*, n. 32|2023. Autori: J. Sforzi, C. De Benedictis, N. Magnani, L. Sapochetti, I. Tani. Trento, Euricse.
- European Union (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. *Off. J. Eur. Union*, 328, 82-209.
- European Union (2022). Directive (EU) 2019/944 of 5 June 2019 on Common Rules for the Internal Market for Electricity. Chapter 1, *Off. J. Eur. Union*, 158, 1-67.
- Federazione Trentina della Cooperazione (2024). *Relazione annuale. Bilancio 2023*. Trento, Federazione Trentina della Cooperazione.
- Friman, H., Banner, I., Sitbon, Y., Einav, Y. & Shaked, N. (2022). Preparing the Public Opinion in the Community to Accept Distributed Energy Systems and Renewable Energy. *Energies*, 15, 4226.
- Gianaroli, F., Preziosi, M., Ricci, M., Sdringola, P., Ancona, M. A., Melino, F. (2024). Exploring the academic landscape of energy communities in Europe: A systematic literature review. *Journal of Cleaner Production*, 451, (2024) 141932.
- Gladwin, D., Ellis, N. (2023). Energy Literacy: Towards a Conceptual Framework for Energy Transition. *Environmental Education Research*, 29(10), 1515–1529.
- Gregg, J.S. et al. (2020). Collective Action and Social Innovation in the Energy Sector: A Mobilization Model Perspective. *Energies* (Basel), 13(3). <https://doi.org/10.3390/en13030651>.
- Grève, Z., De Bottieau, J., Vangulick, D., Wautier, A., Dapoz, P.-D., Arrigo, A., Toubéau, J.-F. & Vallée, F. (2020). Machine Learning Techniques for Improving Self-Consumption in Renewable Energy Communities. *Energies*, 13, 4892.
- GSE – Gestore dei Servizi Energetici (2024). *Regole operative per l’accesso al servizio per l’autoconsumo diffuso e al contributo PNRR (CACER e TIAD)*. Pubblicate il 23 febbraio su www.gse.it.

- GSE – Gestore dei Servizi Energetici (2024). *Avviso pubblico per la concessione dei contributi PNRR alle Comunità Energetiche Rinnovabili* (Investimento 1.2 – M2C2). Roma, GSE.
- Gui, E.M. & MacGill, I. (2018). Typology of Future Clean Energy Communities: An Exploratory Structure, Opportunities, and Challenges. *Energy Res. Soc. Sci.*, 35, 94-107.
- Hahnel, U.J.J., Herberz, M., Pena-Bello, A., Parra, D. & Brosch, T. (2020). Becoming Prosumer: Revealing Trading Preferences and Decision-Making Strategies in Peer-to-Peer Energy Communities. *Energy Policy*, 137, 111098.
- Hanke, F. & Guyet, R. (2023). The Struggle of Energy Communities to Enhance Energy Justice: Insights from 113 German Cases. *Energy Sustain. Soc.*, 13, 16.
- Hewitt, R. J., Bradley, N., Baggio Compagnucci, 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.
- Hicks, J. & Ison, N. (2018). An Exploration of the Boundaries of ‘Community’ in Community Renewable Energy Projects: Navigating between Motivations and Context. *Energy Policy*, 113.
- Hinsch, A., Rothballer, C. & Kittel, J. (2021). Renewable Energy Communities. Are We Nearly There? COME-RES., 1-7. https://come-res.eu/fileadmin/user_upload/Materials/COME-RES-policy-brief-1.pdf.
- Hoffman, S.M., Fudge, S., Pawlisch, L., High-Pippert, A., Peters, M. & Haskard, J. (2013). Public Values and Community Energy: Lessons from the US and UK. *Sustainability*, 5, 1747-1763.
- Hoicka, C.E., Lowitzsch, J., Brisbois, M.C., Kumar, A. & Camargo, L.R. (2021). Implementing a just Renewable Energy Transition: Policy Advice for Transposing the New European Rules for Renewable Energy Communities. *Energy Policy*, 156, 112435.
- Illich, I. (1973). *Energy and Equity*. London, Marion Boyars.
- Illich, I. (1983). *The Social Construction of Energy*. Città del Messico, El Colegio de Mexico.
- Islar, M. & Busch, H. (2016). We are not in this to Save the Polar Bears!’ – The Link between Community Renewable Energy Development and Ecological Citizenship. *Innovation: The European Journal of Social Science Research*, 29(3).
- Jasanoff, S. (2015). Future Imperfect: Science, Technology, and the Imaginations of Modernity. In Jasanoff, S. & Kim, S.-H. (Eds.). *Dreamscapes of Modernity: Sociotechnical Imaginaries and the Fabrication of Power*. Oxford, UK, University Press Scholarship, 1-33.
- Jasanoff, S. e Kim, S.-H. (2009). Containing the Atom: Sociotechnical Imaginaries and Nuclear Power in the United States and South Korea. *Minerva*, 47, 119-146.
- Jasanoff, S. e Kim, S.-H. (2013). *Sociotechnical Imaginaries and National Energy Policies*. *Sci. Cult.*, 22, 189–196.
- Jasanoff, S. e Simmet, H.R. (2021). Renewing the Future: Excluded Imaginaries in the Global Energy Transition. *Energy Res. Soc. Sci.*, 80, 102205.
- Jenkins, K.E.H. (2019). Energy Justice, Energy Democracy, and Sustainability: Normative Approaches to the Consumer Ownership of Renewables. In Lowitzsch, J. (Eds). *Energy Transition*. Palgrave Macmillan, Cham., 79-97. https://doi.org/10.1007/978-3-319-93518-8_4.
- Koirala, B.P., Koliou, E., Friege, J., Hakvoort, R.A. & Herder, P.M. (2016). Energetic Communities for Community Energy: A Review of Key Issues and Trends Shaping Integrated Community Energy Systems. *Renew. Sustain. Energy Rev.*, 56, 722-744.
- Kracher, A. (2021). *Renewable Energy Communities. Exploring Behavioral and Motivational Factors behind the Willingness to Participate in Renewable Energy Communities in Germany*. Master’s Thesis, Lund, Lund University.

- Kuchler, M. e Stigson, G. M. (2024). Unravelling the 'Collective' in Sociotechnical Imaginaries: A Literature Review. *Energy Research & Social Science*, 110, 103422.
- Koltunov, M., De Vidovich, L. (2025). Energy communities in social sciences: A bibliometric analysis and systematic literature review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 220 (2025) 115871.
- Lazdins, R., Mutule, A. & Zalostiba, D. (2021). PV Energy Communities. Challenges and Barriers from a Consumer Perspective: A Literature Review. *Energies*, 14, 4873.
- Legambiente (2024). *Comunità Energetiche Rinnovabili. Rapporto 2024. Il punto della situazione in Italia*. Roma, Legambiente.
- Legge 28 febbraio 2020, n. 8. Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 30 dicembre 2019, n. 162. *Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana*, n. 51, 29 febbraio.
- Li, N. & Okur, O. (2023). Economic Analysis of Energy Communities: Investment Options and Cost Allocation. *Appl. Energy*, 336, 120706.
- Longhurst, N. & Chilvers, J. (2019). Mapping Diverse Visions of Energy Transitions: Coproducing Socio-technical Imaginaries. *Sustain. Sci.*, 14, 973-990.
- Machin, A. & Schiller-Merkens, S. (2023). Knowing Food: Food Policy Councils and the Challenges of Co-Producing Knowledge. *International Journal of Politics, Culture, and Society*. 36(3), 1-18.
- Magnani, N. & Carrosio, G. (2021). *Understanding the Energy Transition: Civil Society, Territory and Inequality in Italy*. Cham, Springer International Publishing.
- Magnani, N. & Cittati, V. M. (2022). Combining the Multilevel Perspective and Socio-technical Imaginaries in the Study of Community Energy. *Energies*, 15(5), 1624.
- Magnani, N. & Patrucco, D. (2018). Le cooperative energetiche rinnovabili in Italia: tensioni e opportunità in un contesto in trasformazione. In Osti, G. & Pellizzoni, L. (a cura di). *Energia e innovazione tra flussi globali e circuiti locali*. Trieste, EUT, 187-207.
- Martins, A., Madaleno, M., Dias, M. F. (2020). Energy Literacy: What is Out There to Know? *Energy Reports*, 6(S1), 454-459.
- Materi, S., D'Angola, A., Enescu, D. & Renna, P. (2021). Reducing Energy Costs and CO2 Emissions by Production System Energy Flexibility through the Integration of Renewable Energy. *Prod. Eng.*, 15, 667-681.
- Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (2023). Decreto 7 dicembre 2023, n. 414: Incentivi per la condivisione dell'energia rinnovabile nelle configurazioni di autoconsumo e comunità energetiche. *Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana*, n. 4, 5 gennaio 2024.
- Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (2024). *Decreto attuativo 23 gennaio 2024 sulle modalità di incentivazione dell'energia condivisa*. Decreto pubblicato su www.mase.gov.it il 23 gennaio.
- Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (2024). Avviso pubblico PNRR per il sostegno alle Comunità Energetiche Rinnovabili nei comuni fino a 5.000 abitanti. Roma, MASE.
- Minuto, F.D., Lanzini, A. (2022). Energy-Sharing Mechanisms for Energy Community Members under Different Asset Ownership Schemes and User Demand Profiles. *Renew. Sustain. Energy Rev.*, 168, 112859.
- Monticelli, L. (2018). Embodying Alternatives to Capitalism in the 21st Century. *TripleC*, 16(2), 501-17.
- Morgan, J. & Canfield, C. (2021). Comparing Behavioral Theories to Predict Consumer Interest to Participate in Energy Sharing. *Sustainability* (Switzerland) 13(14). <https://doi.org/10.3390/su13147693>.

- Moroni, S. & Tricarico, L. (2018). Distributed Energy Production in a Polycentric Scenario: Policy Reforms and Community Management. *Journal of Environmental Planning and Management*, 61(11).
- Moulaert, F. & MacCallum, D. (2019). *Advanced Introduction to Social Innovation*. Cheltenham, Edward Elgar Publishing.
- Pellizzoni, L. (2018). Energia di comunità. Una ricognizione critica della letteratura. In Osti, G. & Pellizzoni, L. (a cura di). *Energia e innovazione tra flussi globali e circuiti locali*. Trieste, EUT, 17-41.
- Rae, C. & Bradley, F. (2012). Energy Autonomy in Sustainable Communities. A Review of Key Issues. *Renew. Sustain. Energy Rev.*, 16, 6497-6506.
- Ramachandran, A., Ellis, N., Gladwin, D. (2023). Energy Literacy: A Review in Education. *The Journal of Environmental Education*, 55(3), 191–202.
- Reis, I., Gonçalves, I., Lopes, M. A.R. & Henggeler Antunes, C. (2021). Business Models for Energy Communities: A Review of Key Issues and Trends. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 144.
- Rogers, J.C., Simmons, E.A., Convery, I. & Weatherall, A. (2008). Public Perceptions of Opportunities for Community-Based Renewable Energy Projects. *Energy Policy*, 36, 4217-4226.
- Romero-Rubio, C. & de Andrés Díaz, J.R. (2015). Sustainable Energy Communities: A Study Contrasting Spain and Germany. *Energy Policy*, 85, 397-409.
- Ruggiero, S., Busch, H., Hansen, T., Isakovic, A. (2021). Context and Agency in Urban Community Energy Initiatives: An Analysis of Six Case Studies from the Baltic Sea Region. *Energy Policy*, 148, 111956.
- Santillán, O. S., Cedano, K. G. (2023). Energy Literacy: A Systematic Review of the Scientific Literature. *Energies*, 16(21), 7235.
- Seyfang, G., Park, J.J. & Smith, A. (2013). A Thousand Flowers Blooming? An Examination of Community Energy in the UK. *Energy Policy*, 61.
- Shaikh, A.M., Shaikh, M.F., Shaikh, S.A., Krichen, M., Rahimoon, R.A. & Qadir, A. (2023). Comparative Analysis of Different MPPT Techniques Using Boost Converter for Photovoltaic Systems under Dynamic Shading Conditions. *Sustain. Energy Technol. Assess.*, 57, 103259.
- Shaikh, S., Katyara, S., Majeed, A., Khand, Z.H., Staszewski, L., Shah, M., Shaikh, M.F., Bhan, V., Memon, Q. & Majeed, U. (2020). Holistic and Scientific Perspectives of Energy Sector in Pakistan: Progression, Challenges and Opportunities. *IEEE Access*, 8, 227232-227246.
- Smith, J.M. & Tidwell, A.S.D. (2016). The Everyday Lives of Energy Transitions: Contested Sociotechnical Imaginaries in the American West. *Soc. Stud. Sci.*, 46(3), 327-350.
- Soeiro, S. & Ferreira Dias, M. (2020). *Motivations for Integrating a Renewable Energy Community: Evidence for Spain and Portugal*. In 2020 17th International Conference on the European Energy Market (EEM), IEEE, Sep. 2020, pp. 1-6, <https://doi.org/10.1109/EEM49802.2020.9221887>.
- Soeiro, S. & Ferreira Dias, M. (2020). Renewable Energy Community and the European Energy Market: Main Motivations. *Heliyon*, 6(7). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04511>.
- Sokolowski, M.M. (2019). Renewable Energy Communities in the Law of the EU, Australia, and New Zealand. *Eur. Energy Environ. Law Rev.*, 28, 34-46.
- Sousa, J., Lagarto, J., Camus, C., Viveiros, C., Barata, F., Silva, P., Alegria, R. & Paraíba, O. (2023). Renewable Energy Communities Optimal Design Supported by an Optimization Model for Investment in PV/Wind Capacity and Renewable Electricity Sharing. *Energy*, 283, 128464.
- Sperling, K., Hvelplund, F. & Mathiesen, B.V. (2011). Centralisation and Decentralisation in Strategic Municipal Energy Planning in Denmark. *Energy Policy*, 39, 1338-1351.

- Sweeney, S., Treat, J. and HongPing Shen, I. (2020). Transition in trouble? The rise and fall of "community energy" in Europe, *Working Paper n. 13. Trade Unions for Energy Democracy (TUED)*
- Tarhan, M. D. (2015). Renewable Energy Cooperatives: A Review of Demonstrated Impacts and Limitations. *The Journal of Entrepreneurial and Organizational Diversity*, 4(1).
- Taylor Aiken G. (2018). Community as Tool for Low Carbon Transitions: Involvement and Containment, Policy and Action. *Environ Plan Pol Space: Politics and Space*. <https://doi.org/10.1177/2399654418791579>.
- Uyar, T.S. & Besikci, D. (2017). Integration of Hydrogen Energy Systems into Renewable Energy Systems for Better Design of 100% Renewable Energy Communities. *Int. J. Hydrogen Energy*, 42, 2453-2456.
- Van den Broek, K. L. (2019). Household Energy Literacy: A Critical Review and a Conceptual Typology. *Energy Research & Social Science*, 57, 101256.
- Viti, S., Lanzini, A., Minuto, F.D., Caldera, M. & Borchellini, R. (2020). Techno-Economic Comparison of Buildings Acting as Single-Self Consumers or as Energy Community through Multiple Economic Scenarios. *Sustain. Cities Soc.*, 61, 102342.
- Von Bock Und Polach, C., Kunze, C., Maaß, O. & Grundmann, P. (2015). Bioenergy as a socio-technical System: The Nexus of Rules, Social Capital and Cooperation in the Development of Bioenergy Villages in Germany. *Energy Res Sociol. Sci.*, vol. 6, 128-135. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2015.02.003>.
- Wade, F., Webb, J. & Creamer, E. (2022). Local Government Capacities to Support Net Zero: Developing Comprehensive Heat and Energy Efficiency Strategies in Scotland. *Energy Research & Social Science*, 89.
- Walker, G. (2008). What are the Barriers and Incentives for Community-owned Means of Energy Production and Use? *Energy Policy*, 36, 4401-4405.
- Walker, G. e Devine-Wright, P. (2008). Community Renewable Energy: What Should It Mean? *Energy Policy*, 36, 497-500.
- Walker, G., Devine-Wright, P., Hunter, S., High, H. e Evans, B. (2010). Trust and Community: Exploring the Meanings, Contexts and Dynamics of Community Renewable Energy. *Energy Policy*, 38(6), 2655-2663. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2009.05.055>.
- Wang, J., Liu, F., Li, L. & Zhang, J. (2022). More than Innovativeness: Comparing Residents' Motivations for Participating Renewable Energy Communities in Different Innovation Segments. *Renew. Energy*, 197, 552-563. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2022.07.141>.
- Wittmayer, J. M., Campos, I., Avelino, F., Brown, D., Doračić, B., Fraaije, M. & Pukšec, T. (2022). Thinking, Doing, Organising: Prefiguring just and Sustainable Energy Systems Via Collective Prosumer Ecosystems in Europe. *Energy Research & Social Science*, 86, 102425.
- Yan, L. & Dou, X. (2022). Building a Low-carbon Community: Influencing Factors of Residents' Idle Resource-sharing Behaviors. *Sustainability* (Switzerland) 14(23). <https://doi.org/10.3390/su142316294>.
- Yates, L. (2015). Rethinking Prefiguration: Alternatives, Micropolitics and Goals in Social Movements. *Social Movement Studies*, 14(1), 1-21.
- Young, J. & Brans, M. (2017). Analysis of Factors Affecting a Shift in a Local Energy System towards 100% Renewable Energy Community. *J. Clean. Prod.*, 169, 117-124. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2017.08.023>.
- Zhou, Y. & Lund, P.D. (2023). Peer-to-Peer Energy Sharing and Trading of Renewable Energy in Smart Communities. Trading Pricing Models, Decision-Making and Agent-Based Collaboration. *Renew. Energy*, 207, 177-193.

Elenco siti

<https://www.compagniadisanpaolo.it/it/contributi/sinergie-ii-sviluppo-di-comunita-energetiche-rinnovabili-a-impatto-sociale/>

<https://www.fondazioneconilsud.it/bando/bando-per-le-comunita-energetiche-e-sociali-al-sud/>

<https://infoenergia.provincia.tn.it/Autoconsumo-diffuso-e-CER/Comunita-di-energia-rinnovabile/Comunita-di-energia-rinnovabile-in-Trentino>